

Serie V Gennaio 1894

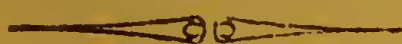
LA NUOVA NOTARISIA

RASSEGNA TRIMESTRALE CONSACRATA ALLO STUDIO DELLE ALGHE

REDATTORE E PROPRIETARIO

G. B. DOTT. DE-TONI

SOCIO CORRISP. DEL REALE ISTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI, MEMBRO ORDINARIO DELLA SOCIETÀ IMPERIALE DEI NATURALISTI DI MOSCA E DELLA SOCIETÀ BOTANICA DI BERLINO, SOCIO CORRISP. DELLA SOCIETÀ DANESE DI BOTANICA, DELLA SOCIETÀ NAZIONALE DI SCIENZE NATURALI E MATEMATICHE DI CHERBOURG ECC. ECC.



SOMMARIO

P. Pero: I laghi alpini valtellinesi (continuazione). — **O. Borge**: Uebersicht der neu erscheinenden Desmidiaceen-Litteratur II. — **G. B. de Toni**: I nuovi Istituti scientifici per gli studii delle Alghe marine. — **Litteratura phycologica.**

ADRESSER TOUT CE QUI CONCERNE LA
« **NUOVA NOTARISIA** »
à M. LE DOCT. G. B. DE-TONI
PARMA (ITALIE)

Prix d'abonnement pour les années 1890-93
Francs 60

Prix d'abonnement pour les années 1886-89 du Journal d'algologie «Notarisia»
francs 60.

T. DEL SEMINARIO DI PADOVA

LA NUOVA NOTARISIA

PROPRIETARIO E REDATTORE

DOTT. G. B. DE-TONI

VIA FARINI, 184, PARMA.

I LAGHI ALPINI VALTELLINESI del Prof. P. PERO

(*Continuazione*)

XV.

Il lago Palabione

L'estremità superiore della Valle d'Aprica è chiusa da una cerchia scoscesa, che, staccandosi dal pizzo Palabione, piega a S. formando il Dosso Passo (2577 m.); indi volgendo a destra si congiunge col monte *Filone*, sovrastante al paesello di Aprica. Ai piedi di quell'ampia cresta montuosa è situato il *lago Palabione* (2323 m.). Ha forma pressochè tondeggiante, con parecchie insenature, di cui tre sono le principali, dirette ad O., a N. e ad E. Verso S., fra la cresta accennata ed il lago, si distende un immenso deposito di elementi caotici, dell'altezza di circa 100 metri, che non si può dire una vera frana, perchè non trovasi adagiata ai piedi del monte, nè propriamente una morena, poichè non poteva essere spinta da un vero ghiacciaio. Tuttavia l'aspetto suo è quello d'una morena, che diremo incipiente, i cui elementi vennero colà accumulati dal piccolo ghiacciaio, che si stendeva ai piedi della cerchia montuosa sopra accennata. Al N. di questa morena sta il lago, il quale è limitato verso O., N. e N.E. da grandi cocuzzoli di roccia viva, assai bene arrotondati. La morena dunque occupa la metà circa della conca descritta dalla cresta, che si stacca dal monte Palabione e dai cocuzzoli che limitano il lago e determina a S. un'altra valletta alquanto più alta del livello del lago.

Esso non ha visibile affluente, ma è alimentato da parecchi rigagnoli i quali si formano attraverso il deposito morenico sopra accennato e trasportano le acque, che derivano per filtrazione, dalla

pioggia e dalla fusione delle nevi, le quali ivi durano per la maggior parte dell'anno.

Le sponde di E., S. e S.O. sono molto ripide e scoscese; meno inclinate quelle di E. e di N. O. Sopra di queste crescono qua e là cespugli di Rododendri, in mezzo ai quali trovai numerosissime la *Soldanella alpina* Lin. e la *Pinguicula vulgaris* Lin., varie Potentille, Anemoni, Carex e Luzole.

La roccia è di micaschisto con molta moscovite, sicchè, dove è denudata dal detrito morenico, presenta un aspetto biancheggiante. Imperocchè fra i cocuzzoli accennati, notevolmente arrotondati dall'agente glaciale, si deposita abbondante materiale morenico assai minuto, che intercetta il corso delle acque.

Si scorge quindi come il lago sia di origine mista, in parte *orografico* in parte *morenico*.

Al N. presenta l'insenatura maggiore da cui ha origine l'emissario, che percorre poscia la Valle di Aprica, la cui porzione superiore è chiamata *Val Sorda* nella carta della *Topografia della Provincia di Sondrio* dell'ing. Giuseppe Cusi, ed il lago è detto *lago di Val Sorda.*

Presenta una superficie di 11,270 m. q. circa, come ho potuto calcolare dalla sua periferia, imperocchè esso non è citato nell' *Elenco dei laghi della Valle dell' Adda* del Sig. Cetti, più volte ricordato.

È situato all'altezza di 2323 m. s. m. come si può arguire dalle cartelle di campagna dell'Istituto cartografico di Firenze, nel foglio *Schilpario*, nel quale però il nome del lago è scritto assai lontano e più in basso del posto ove esso è segnato.

Le sue acque presentano un color cupo verdastro, specialmente nella parte S. presso la morena, dove sono anche più profonde e corrispondono al num. V. della scala Forel.

La temperatura interna presso l'emissario era di 5° C. essendo l'esterna di 18° alle ore 1 pom. del 29 Giugno 1892, con cielo perfettamente sereno.

Sulla sponda presso l'emissario, sollevando i sassi ricoperti di poco limo, vidi frequente il *Cottus gobio* L. (Cazzuola, Scazzon), di colore assai nero superiormente e quasi biancheggiante nella parte inferiore. Mi si disse che vi fu importato, or è già qualche anno; il che tornò certamente di grande svantaggio per la prosperità della specie di gran lunga più preziosa, la *Trutta fario* L., della quale divora le uova. Infatti la Trota di monte un tempo era assai abbondante in questo lago, nel quale ora è divenuta assai scarsa. Motivo

pel quale vi si potrebbe tentare, certo con buona riuscita, la coltura di questa preziosa specie.

Nel limo trovai pur frequente la piccola bivalve *Pisidium obtusale Pfeiffer*, sparsa qua e là su tutta la spiaggia che guarda S.

Questo lago deve essere ricchissimo di fauna pelagica. Infatti recatomi sulla sponda di O. e da quella lanciando la reticella Müller, affidata ad una fune della lunghezza di circa 30 m. ho potuto far preda di parecchi individui di *Diaptomus Castor Iurin* e di qualche esemplare di *Cyclops gigas Claus* [1]), malgrado le condizioni di tempo meno opportune a tale pesca.

Il *feltro organico* vi è abbastanza bene sviluppato specialmente sulla sponda di N.E. e di N.O. e dai parecchi saggi di melma che meco portai per lo studio delle Diatomee, ho potuto determinare le seguenti forme, fra le quali si comprende una nuova specie ed una nuova varietà.

Ordo I. **Rhaphideæ.**

Gen. I. *Amphora* Ehr. 1831.

Sp. 1. **A. affinis* Kütz. (H. Van Heurck: Synopsis des Diatomées etc. p. 59, Pl. I, f. 2). Poco frequente.

Gen. II. *Cymbella* Ag. 1830.

Sp. 2. **C. amphicephala* Naegeli (H. Van Heurck: Syn. pag. 61, Pl. II, fig. 6). Molto frequente.

» 3. *C. cistula Hempr. forma minor.* (aut. cit. pag. 64, Pl. II, fig. 13). Comune.

» 4. **C. tumida* Bréb. (aut. cit. pag. 64, Pl. II, fig. 10). Poco frequente.

» 5. *C. gracilis* Ehr. Kütz. (Brun: Diatom. des Alpes etc. pag. 62, Pl. III, fig. 1). Molto frequente.

» 6. **C. anglica* Lagerstedt (H. Van Heurck: op. cit. Pl. II, fig. 4). Piuttosto rara.

» 7. **C. abnormis* Grun. (aut. cit. op. cit. Pl. III, f. 8). Non rara.

---

(1) Anton Fric: *Die Krustenthiere Böhmens*, Prag 1872, pag. 220, fig. 14; pag. 225, fig. 22.

Gen. III. *Encyonema* Kütz. 1833.

Sp. 8. **E. turgidum* (Greg.) Grun. (H. Van Heurck: Syn. pag. 65, Pl. III, fig. 12). Assai copioso.

» 9. **E. ventricosum* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. p. 66, Pl. III, f. 17). Poco frequente.

Gen. IV. *Stauroneis* Ehr. 1843.

Sp. 10. *S. Phœnicenteron* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. pag. 67, Pl. IV, fig. 2). Frequente.

» 11. **S. anceps* Ehr. (aut. cit. pag. 68, Pl. IV, fig. 5). Comune.

» » *S. anceps* var. *linearis* Grun. (id. id. fig. 8). Meno comune della specie.

» 12. **S. amphicephala* Kütz. (id. id. pag. 69, fig. 6). Piuttosto rara.

Gen. V. *Mastogloia* Thwaites 1848.

Sp. 13. *M. Dansei* Thwaites (H. Van Heurck: Syn. pag. 70, Pl. IV, f. 18). Non rara.

Gen. VI. *Navicula* Bory 1822.

Sp. 14. **N. major* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 73, Pl. V, f. 3). Non frequente.

» 15. *N. viridis* Kütz. (aut. op. cit. pag. cit. Pl. V, f. 5). Come la precedente.

» 16. **N. Hilseana* Janisch. (aut. cit. pag. 77, Pl. Suppl. fig. 11; Adolf Schmidt: Atlas Diatomaceenkunde etc. Pl. 45, fig. 65). Alquanto frequente.

» 17. *N. stauroptera* Grun. (H. Van Heurck: Syn. pag. 77, 78, Pl. VI. fig. 7; A. Schmitd: Atlas Diatom. etc. Pl. 44, f. 49, 41). Rara.

» 18. **N. Tabellaria* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. pag. 78, Pl. VI, fig. 8). Non rara.

» 19. **N. gibba* Kütz. var. *brevistriata* Grun. (aut. e op. cit. p. 78, Pl. VI, fig. 5). Rara.

» 20. **N. bicapitata* Lagerstedt (aut. op. e pag. cit. Pl. VI, f. 14). Piuttosto frequente.

» » **N. bicapitata* var. *hybrida* Grun. (id. id. fig. 9). Meno frequente della specie.

Sp. 21. *N. mesolepta* Ehr. (aut. cit. pag. 79, Pl. VI, f. 10). Piuttosto frequente.

» 22. **N. Gastrum* (Ehr.) Donkin, forma *minor*. (aut. e op. cit. pag. 87, Pl. VIII, fig. 27). Non rara.

» 23. *N. exilis* Grun. (aut. cit. pag. 101, Pl. XII, fig. 11). Assai copiosa.

» 24. **N. Iridis* var. *amphigomphus* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. p. 103, 104, Pl. XIII, fig. 2; Adolf Schmidt: Atlas Diatom. Pl, 49, fig. 31, 34). Non rara.

» 25. *N. Bacillum* Ehr. (H. Van Heurck: Syn: pag. 105, Pl. XIII, fig. 8). Rara.

» 26. *N. limosa* Kütz. (aut. et op. cit. p. 103, Pl. XII, fig. 18). Non troppo frequente.

» 27. **N. ventricosa* (Ehr.) Donkin. (aut. et op. cit. pag. 103, Pl. XII, fig. 24). Rara.

» 28. *N. affinis* Ehr. (aut. cit. op. cit. Pl. XIII, fig. 4). Piuttosto frequente.

» 29. **N. constricta* Mihi. Molto simile alla *Navicula gibba* var. *brevistriata*, per le striature e per la forma delle due estremità, ma notevolmente distinta per un sensibile strozzamento che presenta nel mezzo. Lunghezza μ. 84, larghezza massima μ. 10, 50. Larghezza minima nella strozzatura μ. 6, 10.

Gen. VII. *Gomphonema* Ag. 1824.

Sp. 30. **G. constrictum* Ehr. var. *subcapitata* Grun. (aut. cit. op. cit. pag. 123, Pl. 23, fig. 5). Poco frequente.

» **G. constrictum* var. *capitatum* Grun. (id. id. fig. 7). Come la forma precedente.

» 31. *G. acuminatum* Ehr. (aut. cit. pag. 124, Pl. 23, fig. 16). Molto frequente.

» 32. *G. abbreviatum* Ag. (Brun: Diatom. pag. 36, Pl. VI, fig. 13; H. Van Heurck: Syn. Pl. XXV, fig. 16). Alquanto raro.

» 33. **G. clavatum* Ehr: (H. Van Heurck: Syn. Pl. XIII, f. 16). Raro.

Gen. VIII. *Achnanthes* Bory 1822.

Sp. 34. *A. exilis* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 131, Pl. 27, f. 16-19. Abbondantissima specialmente sopra i sassi presso l'emissario, cui riveste di una abbondante patina gelatinosa.

Sp. 35. *A. *minutissima* Kütz. (aut. op. e pag. cit. f. 37). Pur copiosa colla precedente.

Ordo II. **Pseudorhaphideæ.**

Gen. IX. *Eunotia* Ehr. 1837, char. emend.

Sp. 36. *E. *Arcus* Ehr. var. *minor* Grun. (H. Van Heurck: Syn. p. 141, 142, Pl. 24, fig. 3). Assai comune.

» » *E. *Arcus* var. *hybrida* Grun. (id. id. fig. 4). Assai meno frequente.

» » *E. *Arcus* var. *sinuata* Mihi. Rara. Vedi il lago di Malghera sp. 45.

» 37. *E. *gracilis* (Ehr.) Rab. (aut. cit. Pl. XXXIII. f. 1-2). Comune.

» 38. *E. *prærupta* Ehr. var. *inflata* Grun. (id. id. Pl. XXXIV, fig. 17). Poco frequente.

» 39. *E. *monodon* Ehr. forma *curta*. (id. id. Pl. XXXIII, fig. 4). Pure poco frequente.

» 40. *E. *exigua* (Bréb.) Grun. (aut. cit. pag. 142, Pl. XXXIV, fig. 11). Piuttosto rara.

» 41. *E. *robusta* Ralfs. var. *tetraodon* Ehr. (aut. cit. op. cit. pag. 144, Pl. XXXIII, fig. 11). Poco frequente.

» 42. *E. *pectinalis* (Kütz). Rabenh. var. *minor*. (id. id. XXXIII, f. 1,2). Come la precedente.

» 43. *E. *flexuosa* Kütz. var. *bicapitata* Grun. (id. id. pag. 144, XXXV. fig. 11). Rara.

Gen. X. *Ceratoneïs* Ehr. 1840.

Sp. 44. C. *Arcus* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 148, Pl. 37, fig. 7). Poco frequente presso l'emissario, più abbondante sopra i sassi del fondo del torrente.

Gen. XI. *Synedra* Ehr. 1831.

Sp. 45. S. *amphicephala* Kütz, (H. Van Heurck: Syn. pag. 153, Pl. 39, fig. 14). Comune.

» 46. *S. *acus* (Kütz.) Grun. var. *delicatissima* Grun. (aut. cit. op. cit. pag. 151, Pl. 39, fig, 7). Poco frequente.

» 47. *S. *parvula* Kütz. (Rabenh. Süss. Diat. pag. 53, Taf. IV, fig. 39). Molto frequente.

» 48. *S. *debilis* Kütz. (Rabenh: Süss. pag. 55, Taf. IV, fig. 26). Come la precedente.

Gen. XII. *Fragilaria* Lyngb. 1819.

Sp. 49. *F. virescens* Ralfs. (H. Van Heurck: Syn. pag. 155, Pl. 44, f. 1). Rara.

» » *F. virescens* var. *exigua* Grun. (aut. cit. f. 2-3). Meno rara.

» 50. *F. mutabilis* (W. Sm.) Grun. (aut. cit. pag. 157, Pl. 45, f. 12). Frequente.

Gen. XIII. *Denticula* Kützing 1844.

Sp. 51. **D. tenuis* Kütz. (aut. cit. op. cit. pag. 159, Pl. 49, f. 28-31). Comune.

Gen. XIV. *Diatoma* De Candolle 1805.

Sp. 52. *D. hiemale* (Lyngb.) Heib. var. *mesodon* (H. Van Heurck: Syn. pag. 160, Pl. 51, f. 3,4). Alquanto frequente.

Gen. XV. *Meridion* Agardh 1824.

Sp. 53. *M. circulare* Ag. (H. Van Heurck: Syn. pag. 161, Pl. 51, f. 10). Poco frequente.

Gen. XVI. *Tabellaria* Ehr. 1839.

Sp. 54. *T. fenestrata* (Lyngb.) Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 162. Pl. 52, fig. 6-8) Rara.

» 55. *T. flocculosa* (Roth) Kütz. (aut. cit. op. e pag. cit. Pl. 52, fig. 10-12). Comune.

Gen. XVII. *Tetracyclus* (Ralfs) Grun.

Sp. 56. *T. rupestris* (A. Braun) Grun. (H. V. Heurck: Syn. pag. 166, 167, Pl. 52, fig. 13, 14). Poco frequente.

Gen. XVIII. *Nitzschia* (Hassall; W. Sm.) Grun. 1880.

» 57. **N. Palea* (Kütz) W. Sm. (H. Van Heurck: Syn. pag. 183, Pl. 69, fig. 22). Frequente.

Gen. XIX. *Surirella* Turpin 1827.

Sp. 58. **S. robusta* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. pag. 187, Pl. 71, f. 1-2). Piuttosto frequente.

» 59. **S. ovalis* Bréb. var. *pinnata* W. Sm. (aut. cit. pag. 188-189, Pl. 73, fig. 13). Forse più frequente.

Ordo III. **Cryptorhaphideæ.**

Gen. XX. *Melosira* Agardh 1824.

Sp. 60. *M. distans* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 199, Pl. 86, f. 21-23. Non comune.

Gen. XXI. *Cyclotella* Kützing 1833.

» 61. **C. comta* (Ehr.) Kütz. var. *radiosa* Grun. (H. Van Heurck: Syn. pag. 214, Pl. 93, fig. 1-9). Poco frequente.

» 62. **C. Meneghiniana* Kütz. var. *pumila* Grun. (aut. op. cit. pag. 214, Pl. 94, fig. 16). Rara.

Delle 68 forme che comprendono le 62 specie, 42 sono nuove rispetto alla florula diatomologica lacustre d'Italia.

XVI.

Il Lago Nero

Presso la sommità del versante sinistro della Valle di *Belviso*, fra il monte *Torena* (2911 m.) ed il *Dosso di Lavazza* (1871 m.), ad una altitudiné di poco superiore ai due mila metri, sono schierati cinque laghi, che versano le loro fredde acque cristalline nel torrente della Valle medesima.

Giova anzitutto rettificare la topografia e relativa denominazione di questi laghi. Imperocchè confrontando le cartelle di campagna dell'Istituto geografico militare di Firenze, con quelle dello Stato Maggiore Austriaco, si trova una grande discrepanza, che ingenera confusione.

Nelle carte dello Stato Maggiore Austriaco, questi laghi, partendo dal pizzo Torena, portano i nomi di *Lago Verde*, *Lago Nero*, (cui segue un terzo senza nome), *Lago Lavazza* e *Lago* del *Dosso*; e ciò sta bene, come ho potuto verificare sul posto, colla carta alla mano, e con pratica guida di Aprica, eccettuata la mancanza del nome al terzo lago. Invece nell'ultima carta del 1885 dell'Istituto di Firenze, al lago innominato suddetto vien dato il nome di *Lago Lavazza*: ora ciò è erroneo, imperocchè dai frequentatori del luogo esso è chia-

mato *Laghetto Nero* o semplicemente *Laghetto*. Per conseguenza, nella medesima carta, al *Lago Lavazza* vien dato il nome di *Lago del Dosso*, cambiando a questo oltre il nome anche la ubicazione. Del *Lago* del *Dosso* poi la cartella medesima non fa cenno nè di nome nè di località.

Rettificando dunque la topografia e la denominazione di questi laghi e chiamandoli coi nomi onde sono conosciuti dagli abitanti della Valle, li diremo: 1.° *Lago Verde o Lago di Torena*, al piede del monte di questo nome; 2.° *Lago Nero* ai piedi della cima *Palagrande*; 3.° *Laghetto* o *Laghetto Nero*, poco più a N. della cima stessa; 4.° *Lago Lavazza*, ai piedi del monte omonimo; 5.° *Lago del Dosso* posto più a N. O. e non lontano dal monte pure di tal nome. In questo modo sono pur figurati e denominati nella *Carta della Provincia di Sondrio*, disegnata particolarmente dall' ingegnere G. Cusi nel 1825.

Stabilita così la giusta ubicazione e nomenclatura di questi laghi, vediamo ciò che presentano degno di particolar studio, incominciando dal *Lago Nero*, che di tutti è il più importante, perchè da esso tornerà di più facile intelligenza l'origine dei primi tre di questi laghi e perchè è anche il primo che si incontra risalendo l'erta pendice della valletta *Frittina*, la quale accoglie il torrente omonimo, emissario del Lago Verde ed in parte anche del Lago Nero.

Io lo visitai il giorno 30 Giugno 1892, partendo da S. Paolo di *Val Belviso*, e dopo tre ore di ripido cammino mi apparve il bel *Lago Nero*, il quale si mostra meritevole di tal nome, non tanto pel color proprio delle sue acque, quanto piuttosto per lo squallore e la tetraggine delle rupi che lo circondano e che in esso si specchiano. Infatti esso è incassato in mezzo a brulle e scoscese cime che si innalzano specialmente a S.O. fra cui domina la vetta più elevata del monte *Palagrande* di Torena, il quale è la terminazione di una lunga cresta che si stacca più a S, dallo stesso pizzo. A S. E. ad E. e N. E. il lago ha tre cocuzzoli assai arrotondati dall'agente glaciale, alti circa 15 o 20 metri, coperti ai loro piedi da poco detrito e sono essi propriamente, che congiungendosi alla loro base, danno origine al lago.

Osservando le sponde di E. e di O. del lago si scorge quindi una grande differenza. Imperochè la prima si mostra alquanto più bassa e dolcemente arrotondata; la seconda invece è assai più elevata e termina in cime scoscese, ricoperta i fianchi di abbondante detrito.

Queste due sponde limitano una lunga conca o valletta, dovuta al distacco e all'apertura delle testate degli strati, che quivi affio-

rano, con inclinazione quasi perpendicolare all'orizzonte e diretti da S. a N.

Il differente aspetto delle due sponde deriva dalle modificazioni posteriori all'assetto orografico, specialmente per opera del ghiacciaio, che un tempo dovette pur occupare questa altissima valletta. Il lago era dunque, nella sua prima formazione, di origine *tettonico*, e doveva estendersi a tutta la valletta accennata, formando un lago solo col *Lago Verde* e col *Laghetto Nero*.

Le modificazioni posteriori produssero le grandi differenze che oggi incontriamo e che vennero a separare fra loro tre parti, che formano i tre laghi attuali. Infatti ora il Lago Nero è diviso dal Lago Verde a S. da una immensa frana di grossissimi elementi, della lunghezza di circa un Km. e a N. è scisso dal Laghetto Nero da un deposito morenico in parte melmoso e torboso, sul quale cresce abbondante il *Rumex alpinus* L.. A S. del Lago Verde e a N. del Laghetto Nero tornano ad emergere le testate degli strati della roccia in posto, come sui fianchi di levante e di ponente del Lago Nero.

Le roccie sono formate da schisto micaceo, alternate con minori strati di cloritoschisti e percorse, parallelamente ai piani di stratificazione, da grandi vene di quarzite biancheggiante.

Il lago ha forma pressochè rotonda ed è di una fantastica bellezza, specialmente per uno snello isolotto di figura quadrangolare, che sorge in una sua parte verso N. E., della altezza di 8 o di 10 metri e della periferia di circa 40. Questo isolotto ha tutto l'aspetto degli altri cocuzzoli che limitano il lago e che sovrastano immediatamente alla sinistra parete della Valle: dimostra dunque pur esso l'origine *orografico-tettonica* del lago.

Sul terriccio che circonda il pelo dell'acqua crescono non copiosi cespugli di rododendri, di ginepri e di mirtilli; le roccie superiori arrotondate e libere dal detrito sono coperte dalla crostosa *Parmelia*; qua e là si scorge qualche raro Mugo (Pinus Mughus) che cresce assai a stento. I pochi individui sono sfrondati quasi ogni anno dalle valanghe di neve, che numerose precipitano sul versante E. del monte Palagrande, o decapitati e squarciati dalla folgore che li lascia in parte carbonizzati.

È situato all'altezza di 2020 m. s. m. come rilevo dalle cartelle di campagna sopra citate.

Presenta la superficie di 36 mila m. q. secondo le solite misure dell'ispettore Cetti, nel suo *Elenco dei laghi della Valle dell'Adda*.

Dalla seconda metà di Ottobre alla prima metà di Maggio è co-

tantemente gelato, e ricoperto in parte di numerose valanghe di neve che precipitano dalle vette sovrastanti.

La temperatura delle sue acque era di 6° C., mentre l'esterna era 18° C. alle ore 9 ant. essendo il cielo quasi tutto coperto.

Le sue acque confrontate dappresso coll'apparato cromatico Forel, si mostravano della colorazione del num. VII della scala stessa, cioè di un verde molto intenso; mentre osservate alquanto dall'alto assumono una colorazione molto oscura, per l'aspetto tetro delle roccie circostanti.

Dal pendìo delle pareti si deduce che deve avere una notevole profondità, ma per mancanza di barca non ho potuto studiare quale essa sia, nè farvi le necessarie pesche per lo studio della *fauna pelagica.*

Auguro che la nuova società di caccia e pesca, che ottenne testè la privativa per tutta l'ampia Valle Belviso, abbia ad abbellire maggiormente questo già ameno lago, facendovi costrurre un'apposita barchetta, la quale, oltre servire quale diporto dei gitanti, potrá rendere utili servigi alla scienza e alla piscicoltura, perchè in tal modo si potrà scandagliarne il fondo, studiarvi la fauna pelagica e meglio riconoscervi le opportune condizioni di pescosità.

Non ha vero affluente, e le sue acque provengono dalla fusione delle nevi e dalla pioggia delle circostanti pendici. Ha un piccolo emissario verso S. E. fra i massi della frana che lo separa dal Lago Verde e va a raggiungere più in basso il torrente Frittina, vero emissario di questo secondo Lago. Verso N. ha un altro emissario fra il piano torboso, pel quale è diviso dal Laghetto Nero le cui acque si uniscono con quelle del Lago Nero e danno luogo al torrente Frotto.

Per lo studio diatomologico esporrò il risultato delle mie ricerche fatte specialmente sulle sponde del Lago Nero aggiungendo qualche osservazione per le specie rinvenute nel Laghetto, non avendo potuto fare adeguate ricerche sulle sponde del Lago Verde, per il livello delle sue acque straordinariamente innalzato, a cagione della abbondante fusione delle nevi e specialmente delle valanghe, che in gran copia riempivano ancora buona parte del lago. Di questo mi terrò pago d'accennare alla bella colorazione delle sue acque, le quali si mostravano di uno smagliante azzurro semitrasparente (num. IV della scala Forel), nei seni poco profondi; e di uno splendido verde-chiaro (num. VI della scala stessa), dove l'acqua era più profonda e la neve del tutto disciolta. Questo colore non può derivare che da

minime particelle di clorite delle roccie circostanti, che dicemmo contenere, fra l'altre, anche dei cloritoschisti.

Presso l'emissario rinvenni un individuo di *Rana temporaria* L. di un bel colore gialliccio chiaro.

Ecco pertanto le specie di Diatomee che ho potuto determinare da parecchi saggi di melma che raccolsi in diversi luoghi sulle sponde del Lago Nero e del Laghetto.

Ordo I. **Rhaphideæ.**

Gen. I. *Amphora* Ehr. 1831.

Sp. 1. *A. ovalis* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 59, Pl. I, fig. 1). Poco frequente nel Lago Nero e nel Laghetto.

Gen. II. *Cymbella* Ag. 1830.

Sp. 2. **C. subæqualis* Grun. (H. Van Heurck: Syn. pag. 61, Pl. III, fig. 2). Poco frequente.

» 3. **C. obtusa* Greg. (aut. op. e pag. cit. Pl. III, fig. 1). Non frequente nei due laghi.

» 4. *C. delicatula* Kütz. (aut. cit. op. cit. pag. 62, Pl. III, f. 6). Rara nel primo, più abbondante nel secondo lago.

» 5. **C. leptoceras* Kütz. (aut. op. e pag. cit. Pl. III, fig. 24). Comune solo nel primo.

» **C. leptoceras* var. *elongata* (aut. cit. Pl. Supl. fig. 28). Come la precedente.

» 6. *C. cistula* Hempr. (aut. cit. pag. 64, Pl. II, fig. 12). Poco frequente solo nel primo.

» 7. **C. naviculiformis* Auw. (aut. op. cit. Pl. II, fig. 5). Rara nel primo lago.

Gen. III. *Encyonema* Kütz. 1833.

Sp. 8. **E. turgidum* (Greg.) Grun. (H. Van Heurck: Syn. pag. 65, Pl. III, fig. 12). Pure raro.

» 9. **E. cæspitosum* Kütz. var. *Auerswaldii* Rab. (aut. e op. cit. Pl. III, fig. 14). Comune.

» 10. **E. ventricosum* Kütz. (aut. cit. op. cit. Pl. III, fig. 17). Più frequente nel secondo che nel primo.

» 11. **E. gracile* (Ehr.) Rab. (aut. cit. op. cit. Pl. III, fig. 20). Comune nei due laghi.

» » **E. gracile forma minor* (Id. id. fig. 22). Solo nel Laghetto.

Gen. IV. *Stauroneis* Ehr. 1843.

Sp. 12. *S. Phœnicenteron* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. pag. 67, Pl. IV. f. 2). — Non comune nei due laghi.

» 13. **S. anceps* Ehr. (aut. cit. pag. 68, Pl. IV, fig. 5). Come la precedente.

» 14. **S. Smithii* Grun. (aut. op. cit. pag. 69, Pl. IV, fig. 10). Non comune nel primo.

» 15. **S. lanceolata* Kütz. (Rab. Süss. Diat. pag. 48, T. IX, f. 9). Poco frequente nel Laghetto.

Gen. V. *Mastogloia* Thwaites 1848.

Sp. 16. *M. Dansei* Thw. (H. Van Heurch: Syn. pag. 70, Pl. IV, fig. 18). Comune.

Gen. VI. *Navicula* Bory 1822.

Sp. 17. *N. viridis* Kütz. (aut. cit. op. cit. pag. 73, Pl. V, fig. 5). Piuttosto rara.

» 18. *N. borealis* Ehr. (aut. cit. op. cit. pag. 76, Pl. VI, fig. 3). Rara pure.

» 19. **N. sublinearis* Grun. (aut. op. cit. pag. 76, Pl. VI, fig. 25). Come la precedente.

» 20. **N. Hilseana* Janisch (aut. cit. pag. 77, Pl. Supl. fig. 11). Un pò' meno rara.

» 21. *N. stauroptera* Grun. (aut. cit. pag. 77, Pl. VI, fig. 7). Poco frequente.

» 22. **N. Tabellaria* Ehr. var. *stauroneiformis* Ehr. (aut. cit. pag. 78, Pl. VI, fig. 8). Pur poco frequente.

» 23. **N. gibba* var. *brevistriata* Kütz. (aut. cit. op. e pag. cit. Pl. VI, f. 5). Come le precedenti.

» 24. **N. bicapita* Lagerstedt (aut. cit. op. cit. pag. 78, Pl. VI, fig. 14). Rara.

» » *N. bicapitata* Lagersted. var. *hybrida* Grun. (aut. cit. pag. 78, Pl. VI, f. 9). Non frequente nel Laghetto.

» 25. *N. mesolepta* Ehr. (aut. cit. pag. 79, Pl. VI, fig. 11), Frequente.

» 26. **N. legumen* var. *decrescens* Grun. (aut. cit. pag. 80, Pl. VI, f. 16). Pur frequente.

» 27. **N. radiosa* Kütz. var. *acuta* (aut. cit. p. 83, Pl. VII. fig. 19). Copiosissima.

» 28. *N. *rhyncocephala* Kütz. var. *amphiceros* (aut. cit. pag. 84, Pl. VII, fig. 30). Frequente.

» » N. *rhyncocephala* var. *leptocephala* (Brun: Diatomées des Alpes etc. Pl. IX, f. 26). Più frequente della prima varietà.

» 29. N. *dicephala* W. Sm. (H. Van Heurck: Syn. pag. 87, Pl. VIII, f. 34). Comune.

» 30. *N. *mutica* Kütz. (aut. cit. pag. 95, Pl. X, fig. 17). Frequente.

» » *N. *mutica* var. *Göppertiana* Bleis. (aut. op. cit. fig. 18). Rara.

» » *N. *mutica* var. *undulata* Hilse (aut. op. cit. fig. 20). Copiosa nei due laghi.

» 31. *N. *integra* W. Sm. (aut. cit. p. 96, Pl. XI, fig. 22). Rara.

» 32. N. *exilis* Grun. (aut. cit. pag. 101, Pl. XII, fig. 11-12). Assai comune nei due laghi.

» 33. N. *limosa* Kütz. (aut. cit. pag. 103, Pl. XII, fig. 18). Come la precedente.

» » *N. *limosa* var. *subinflata* Grun. (aut. op. cit. fig. 20). Frequente solo nel primo.

» » N. *limosa* var. *gibberula* Grun. (aut. op. cit. fig. 19). Rara anche nel secondo.

» 34. *N. *Iridis* Ehr. var. *amphigomphus* Ehr. (aut. cit. pag. 104, Pl. XIII. fig. 2). Frequente nei due laghi.

» » *N. *Iridis* var. *dubia* Ehr. (aut. cit. Atl. Supl. f. 32). Meno frequente e solo nel laghetto.

» 35. *N. *minima* Grun. (aut. cit. op. cit. Pl. XIV, fig. 15). Copiosissima.

» 36. *N. *gracillima* Greg. (aut. cit. Pl. VI, fig. 24). Non comune.

» 37. *N. *lacunarum* Grun. (aut. cit. Pl. XII, fig. 31). Piuttosto rara.

» 38. N. *cuspidata* Kütz. (aut. cit. pag. 100, Pl. XII, fig. 4). Rarissima.

Gen. VII. *Gomphonema* Ag. 1824.

Sp. 39. G. *constrictum* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. pag. 123, Pl. 23, f. 6). Comune nei due laghi.

» » *G. *constrictum* var. *subcapitata* (aut. cit. op. cit. fig. 5). Come la forma precedente.

» » *G. *constrictum* var. *capitatum* (aut. loc. cit. fig. 7). Meno frequente nel primo che nel secondo lago.

» » *G. *constrictum* var. *turgidum* Ehr. (Id. id. fig. 11). Raro e solo nel Laghetto.

» 40. *G. *montanum* Schumann (aut. cit. pag. 124, Pl. 23, f. 33). Alquanto raro.

Gen. VIII. *Achnanthes* Bory 1822.

Sp. 41. *A. *microcephala* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 131, Pl. 27, fig. 20–23). Comunissima nei due laghi.

» 42. *A. *minutissima* Kütz. (aut. cit. op. cit. fig. 37–38). Come la precedente.

» 43. A. *lanceolata* Bréb. (aut. loc. cit. fig. 8–11). Meno frequente.

Ordo II. **Pseudorhaphideæ**.

Gen. IX. *Epithemia* Bréb. 1838.

Sp. 44. E. *Zebra* (Ehr.) Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 140, Pl. 31, fig. 9–14). Rara.

» 45. E. *Sorex* Kütz. (aut. cit. pag. 139, Pl. 32, fig. 6–10). Rara assai.

Gen. X. *Eunotia* Ehr. 1837 char. emend.

Sp. 46. *E. *Arcus* Ehr. var. *minor* Grun. (H. Van Heurck: Syn. p. 140-141, Pl. 34, fig. 3). Comune assai.

» » *E. *Arcus* var. *hybrida* Grun. (aut. cit. loc. cit. f. 4). Meno comune.

» » *E. *Arcus* var. *tenella* Grun. (aut. e loc. cit. fig. 6). Come la precedente.

» » *E. *Arcus* var. *bidens* Grun. (aut. loc. cit. fig. 7). Alquanto rara.

» 47. *E. *gracilis* (Ehr.) Raben. (aut. cit. pag. 142, Pl. 33, f. 1-2). Non frequente.

» 48. *E. *exigua* (Bréb.) Grun. (aut. cit. pag. cit. Pl. 34, f. 11). Piuttosto rara.

» » *E. *exigua* var. *paludosa* Grun. (aut. op. loc. cit. fig. 9). Pure rara.

» 49. *E. *pectinalis* (Kütz.) Rabenh. (aut. cit. pag. cit. Pl. 33, f. 15). Non comune.

» 50. E. *prœrupta* Ehr. *forma genuina* (aut. cit. Pl. 34, f. 19). Rara.

» » **E. prærupta* var. *laticeps* Grun. *forma curta* (Id. id. f. 25). Comune nei due laghi.

» 51. **E. diodon* Ehr. *forma minor* (aut. cit. plat. 33, fig. 5). Poco frequente.

Gen. XI. *Ceratoneis* Ehr. 1840.

Sp. 52. *C. Arcus* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. Pag. 148, Pl. 37, fig. 7). Comunissimo nei due laghi.

Gen. XII. *Synedra* Ehr. 1831.

Sp. 53. **S. Acus* (Kütz.) Grun. var. *delicatissima* (aut. cit. pag. 151, Pl. 39, fig. 9). Molto frequente.

» 54. *S. amphicephala* Kütz. (aut. cit. pag. 153, Pl. 39, fig. 14). Comune.

Gen. XIII. *Fragilaria* Lyngb. 1819 char. emend.

Sp. 55. *F. mutabilis* (W. Sm.) Grun. (H. Van Heurck: Syn. pag. 157, Pl. 45, fig. 28). Molto frequente.

Gen. XIV. *Denticula* Kützing 1844.

Sp. 56. **D. tenuis* var. *frigida* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. p. 159, Pl. 49, fig. 35-38). Comunissima.

Gen. XV. *Diatoma* De Candolle 1805 char. emend.

Sp. 57. *D. hiemale* var. *mesodon* Lyngb. (H. Van Heurck: Syn. p. 160, Pl. 51, fig. 3-4). Frequente.

Gen. XVI. *Meridion* Agardh 1824.

Sp. 58. *M. circulare* Ag. (H. Van Heurck: Syn. pag. 161, Pl. 51, fig. 10-12). Poco frequente.

Gen. XVII. *Tabellaria* Ehr. 1839.

Sp. 59. *T. flocculosa* (Roth) Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 162, Pl. 52, fig. 10-12). Poco frequente.

Gen. XVIII. *Nitzschia* (Hassall; W. Sm.) Grun. char. em. 1880.

Sp. 60. **N. subtilis* Grun. (H. Van Heurck: Syn. pag. 183, Pl. 68, fig. 7,8). Comune.

» 61. **N. Palea* var. *tenuirostris* Grun. (Aut. cit. pag. 183, Pl. 69. fig. 31). Pur comune.

Gen. XIX. *Surirella* Turpin 1827.

Sp. 62. **S. robusta* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. pag. 187, Pl. 71, f. 1-2). Poco frequente.

» 63. **S. ovalis* var. *pinnata* Bréb. (aut. cit. pag. 188-189, Pl. 73, fig. 13). Più comune della precedente.

Ordo III. **Cryptorhaphideæ**

Gen. XX. *Melosira* Agardh 1824.

Sp. 64. *M. distans* Kütz. (H. Van Heurck Syn. pag. 199, Pl. 86, f. 21-23). Rara.

Gen. XXI. *Cyclotella* Kützing 1833.

Sp. 65. *C. operculata* Kütz. (H. Van Heurck Syn. pag. 214, Pl. 93, fig. 22-28). Poco frequente.

In tutto sono 82 forme di cui 54 nuove per i laghi italiani.

XVII.

Il Lago Lavazza

Questo lago si estende ai piedi del monte Lavazza (2897 m.), che si erge assai ripido verso S. O. spingendo due scagliosi speroni a N. e a S. E. i quali delimitano una profonda conca occupata dalle acque. Ad E. e a N. E. si innalzano cinque cocuzzoli arrotonditi, come quelli che incontrammo nella stessa parte del lago Nero, però notevolmente più alti, elevandosi ben 30 o 40 metri sul livello delle acque.

La natura della roccia, la direzione e la inclinazione degli strati è la stessa di quella, che incontrammo al lago Nero, non essendone altro che la continuazione, e come esso, anche il lago Lavazza è dunque, di origine, *tettonico-orografico.*

Non ha nessun visibile affluente: le sue acque vengono qui adunate dai piccoli versanti dei contrafforti del monte Lavazza, che sovrastanno al lago a guisa di anfiteatro. L'emissario si apre in un'ampia spaccatura avvenuta nella roccia, verso N. E. fra due cocuz-

zoli meno elevati, e va a formare il torrente Lavazza, che per erte balze precipita a Valle e versa le sue acque nel torrente Belviso, notevolmente sotto S. Paolo, mentre nelle cartelle di campagna dell'Istituto militare, sopra menzionate, è segnato lo sbocco di quel torrente, alquanto sopra del luogo stesso: e ciò per lo scambio sopra accennato della denominazione ed ubicazione del lago in discorso.

Non posso precisare la sua altitudine, perchè essa manca nelle cartelle testè ricordate, nelle quali l'altezza di 2021 m. segnata per questo lago, deve essere intesa pel laghetto nero. Ma e per l'origine stessa di questi laghi, formati nella apertura delle testate degli strati, e per la via da me percorsa sul ripido pendìo, notevolmente accidentato, di questa parte della Valle, parmi si possa ritenere pressochè uguale a quella del lago Nero.

Presenta la superficie di 16.800 m. q. secondo le misure dell'Ispettore Cetti.

Dalla inclinazione delle sue sponde si dedurrebbe che dovesse essere molto profondo, e lo sarebbe notevolmente più se non fosse la spaccatura nella quale si apre l'emissario.

Le sue acque presentavano un color verde cupo, ascrivibile al num. V della scala Forel.

Feci le osservazioni termiche alle ore 1 pom. dello stesso giorno 30 Giugno. La temperatura era di 4° C. nelle acque presso l'emissario, mentre nell'aria sovrastante era di 14° 2 C. Per un bel tratto al piede del monte Lavazza era tuttavia gelato.

A cagione della grande ripidità delle sue sponde e pel livello delle sue acque notevolmente innalzato, per la copiosa fusione delle nevi, non ho potuto raccogliere saggi di melma che in poche località, dai quali ho determinato tuttavia le seguenti specie di Diatomee:

Ordo I. **Rhaphideæ.**

Gen. I. *Amphora* Ehr. 1831.

Sp. 1. **A. affinis* Kütz., H. Van Heurck: Syn. pag. 59, Pl. I (fig. 2). Piuttosto rara.

Gen. II. *Cymbella* Agardh 1830.

Sp. 2. **C. leptoceras* Kütz. var. *elongata* (aut. cit. Pl. III, fig. 18, Supl. fig. 2). Non comune.

» 3. **C. obtusa* Greg. (aut. cit. pag. 61, Pl. III, fig. 1). Poco frequente.

» 4. *C. affinis* Kütz. (aut. cit. pag. 62, Pl. 2, fig. 19). Non rara.
» 5. **C. naviculiformis* Auersw. (aut. cit. Pl. 2, fig. 5). Frequente.
» 6. **C. cistula* Hempr. var. *maculata* (aut. cit. pag. 64, Pl. 2, fig. 16). Rara assai.

Gen. III. *Encyonema* Kütz. 1833.

Sp. 7. **E. ventricosum* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 66, Pl. 3, f. 15). Non molto frequente.
» » **E. ventricosum* forma *minuta* (id. id. fig. 17). Come la specie tipica.

Gen. IV. *Stauroneis* Ehr. 1843.

Sp. 8. *S. Phœnicenteron* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. pag. 67, Pl. 4, f. 2). Rara.
» 9. *S. anceps* Ehr. var. *linearis* (aut. cit. pag. 69, Pl. 4, fig. 8). Frequente.
» » **S. anceps* var. *amphicephala* (id. id. fig. 6). Pure frequente.
» 10. *S. platystoma* Ehr. (Brun: Diat. des Alpes etc. pag. 90, Pl. 9, fig. 3). Molto frequente.
» 11. **S. fenestra* Ehr. (Rabenh. Süssw. pag. 48, Pl. 9, fig. 10). Rara.
» 12. **S. exilis* Ehr. (aut. cit. pag. 48, Pl. 9, fig. 11). Meno rara.

Gen. V. *Mastogloia* Thwaites 1848.

Sp. 13. *M. Dansei* Thw. (H. Van Heurck: Syn. pag. 70, Pl. 4, fig. 18). Poco frequente.

Gen. VI. *Navicula* Bory 1822.

Sp. 14. *N. viridis* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 73, Pl. 5, fig. 5). Rara.
» 15. **N. lata* Bréb. (aut. cit. pag. 76, Pl. 6, fig. 1-2). Poco frequente.
» 16. *N. gibba* Kütz. (aut. cit. pag. 78, Pl. Supl. fig. 12). Alquanto rara.
» 17. **N. appendiculata* Kütz. var. *budensis* Grun. (aut. cit. p. 79, Pl. 6, fig. 27). Frequente.
» 18. *N. mesolepta* Ehr. (aut. cit. pag. 79, Pl. 6, fig. 11). Poco frequente.
» 19. **N. legumen* Ehr. var. *decrescens* Grun. (aut. cit. pag. 80, Pl. 6, fig. 16). Non frequente.

Sp. 20. *N. *bicapitata* Lagerstedt (aut. cit. pag. 78, Pl. 6, fig. 14). Rara.

» 21. *N. *radiosa* var. *acuta* Kütz. (aut. cit. pag. 83, Pl. 7, fig. 19). Comune.

» 22. *N. dicephala* W. Sm. (aut. cit. p. 87, Pl. 8. f. 33). Copiosa.

» 23. *N. limosa* Kütz. (aut. cit. pag. 103, Pl. 12, fig. 18). Non comune.

» » *N. *limosa* var. *subinflata* Grun. (aut. cit. Pl. 12, fig. 20). Poco frequente.

Sp. 24. *N. *ventricosa* (Ehr.) Donkin. (aut. cit. p. 103, Pl. XII, f. 24). Non comune.

» » *N. *ventricosa* forma *minuta* (Id. id. fig. 26). Più frequente.

» 25. *N. *Atomus* Naegeli (aut. cit. pag. 107, Pl. XIV, fig. 24). Copiosissima.

» 26. *N. *Seminulum* Grun. (aut. pag. e loc. cit. fig. 9). Pur comune.

» 27. *N. *termes* Ehr. var. *stauroneiformis* Grun. (aut. cit. Pl. V, fig. 12). Alquanto frequente.

» 28. *N. *gracillima* Greg. (aut. cit. Pl. VI, fig. 24). Meno frequente.

Gen. VII. *Gomphonema* Agardh 1824.

Sp. 29. *G. *constrictum* Ehr. var. *capitatum* Grun. (H. Van Heurck: Syn. p. 123, Pl. XXIII, fig. 6). Raro.

» 30. *G. *angustatum* Kütz. (aut. cit. pag. 126, Pl. 24, fig. 48). Non raro.

» 31. *G. intricatum* Kütz. (aut. cit. pag. 126, Pl. 24, fig. 28). Raro.

Gen. VIII. *Achnanthes* Bory 1822.

Sp. 32. *A. exilis* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. p. 131, Pl. 27, fig. 16-19). Comune.

» 33. *A. *minutissima* (aut. cit. id. id. fig. 37-38). Pur comune.

Ordo II. **Pseudorhaphideæ.**

Gen. IX. *Eunotia* Ehr. 1835.

Sp. 34. *E. *Arcus* Ehr. var. *minor* Grun. (H. Van Heurck: Syn. p. 141, 142, Pl. XXXIV, fig. 3). Poco frequente.

» 35. *E. *exigua* Bréb. (aut. cit. pag. 142, Pl. 34. fig. 11). Comune.

» 36. *E. monodon* Ehr. (aut. cit. Pl. 33, fig. 3). Raro.

» » *E. *monodon* forma *curta* (Id. id. fig. 4). Più frequente assai.

Gen. X. *Ceratoneis* Ehr. 1840.

Sp. 37. *C. Arcus* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 148, Pl. 37, fig. 7). Molto frequente.

Gen. XI. *Synedra* Ehr. 1831.

Sp. 38. **S. Acus* (Kütz.) (H. Van Heurck: Syn. pag. 151, Pl. 39, fig. 4). Non comune.

» 39. *S. amphicephala* Kütz. (aut. cit. pag. 153, Pl. 39, fig. 14). Piuttosto rara.

» 40. **S. dissipata* Kütz. (*fasciculata* Ehr.). (Rabenh. Süss. Diat. pag. 53, Pl. IV, fig. 10). Comune.

» 41. **S. notata* Kütz. (Rabenh. Süss. Diat. pag. 55, Taf. IV, f. 16). Pur comune.

Gen. XII. *Fragilaria* Lyngbye 1819 char. em.

Sp. 42. *G. virescens* Ralfs (H. Van Heurck: Syn. pag. 155, Pl. 44, fig. 1). Poco frequente.

» 43. *F. capucina* Desmazières (aut. cit. pag. 156, Pl. 45, fig. 2). Rara.

Gen. XIII. *Denticula* Kützing 1844.

Sp. 44. **D. tenuis* Ktz. var. *frigida* (H. Van Heurck: Syn. pag. 159, Pl. 49, fig. 28-31). Comune.

Gen. XIV. *Meridion* Agardh 1824.

Sp. 45. *M. circulare* Ag. (H. Van Heurck: Syn. pag. 161, Pl. 51, f. 10-12). Non molto frequente.

Gen. XV. *Tetracyclus* (Ralfs) Grun. 1862.

Sp. 46. *T. rupestris* (A. Braun) Grun. (H. Van Heurck: Syn. pag. 167, Pl. 52, fig. 13, 14). Raro.

Gen. XVI. *Nitzschia* (Hassall, W. Sm.) Grun. char. em. 1880.

Sp. 47. *N. Tryblionella* Hantzsch (H. Van Heurck: Syn. pag. 171, Pl. 57. fig. 91). Rara.

» 48. *N. thermalis* (Kütz.) Grun. var. *minor* Hilse (aut. cit. Pl. 59, fig. 22). Non rara.

» 49. **N. Palea* (Kütz.) W. Sm. (aut. cit. pag. 183, Pl. 69, fig. 31). Comune.

Sp. 49. *N. Palea* forma *minuta* Bleisch (Id. id. fig. 23). Poco frequente.

Gen. XVII. *Surirella* Turpin 1827.

Sp. 50. **S. robusta* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. p. 187, Pl. 71, f. 1,2). Abbastanza frequente.

» 51. **S. ovalis* Bréb. var. *minuta* (aut. cit. Pl. 73, fig. 9–14). Come la precedente.

Ordo III. **Cryptorhaphideæ.**

Gen. XVIII. *Melosira* Agardh 1824.

Sp. 52. *M. distans* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 199, Pl. 86, f. 21). Rara.

Di questo lago sono in tutto 58 forme di cui 35 nuove per la diatomologia lacustre italiana.

XVIII.

Il Lago del Dosso

Questo lago è situato ai piedi del *Dosso di Lavazza* (2127 m.), a quella guisa che i tre laghi sopra menzionati stanno rispettivamente ai monti di *Lavazza*, di *Palagrande* e di *Torena*. Imperocchè anche il Dosso di Lavazza, col quale termina la serie delle vette più elevate che si dipartono dal monte Torena in direzione di N., manda due speroni laterali verso N. O. e S. E., i quali congiungendosi ad altri, che a guisa di contrafforti al monte suddetto s'innalzano dal lato di E. e di N., delimitano l'area occupata dal lago. Il quale pure è dunque collocato fra l'apertura delle testate degli strati, che mantengono costantemente, nelle numerose e scoscese balze, di questa elevata regione, la medesima direzione ed inclinazione che incontrammo presso gli altri laghi. È anch'esso quindi lago di origine *orografico-tettonica*. La roccia presenta di notevole più abbondanti vene di quarzite bianca, che ora allargandosi in grossi e sporgenti noduli, ora riducendosi in sottilissimi lembi, percorrono tutti gli strati medesimi del gneis eminentemente micaceo.

Il lago ha forma di triangolo scaleno, col vertice verso N. O.,

col maggior angolo ad E. e col mediano a S. E., il quale si continua coll'emissario che dà origine al torrente *Rabione*, che si congiunge col maggior torrente della Valle di Belviso, poco più sotto alle Baite di Valle Aperta.

Sulla sponda di S. si scorge una grandissima quantità di terreno franoso il quale precipita dalla cresta in continuo sfacelo, che si spinge in direzione di S. E. Questa frana occupa una gran parte del bacino chiuso dalla roccia in posto, e quindi va sempre diminuendo notevolmente la superficie del lago il quale, in un tempo non lontano, scomparirà anche del tutto. Infatti esso sembra anche poco profondo, come si può arguire dalla inclinazione delle sue sponde, e perchè, in grazia della notevole trasparenza delle sue acque, si possono scorgere i massi che ne ricoprono il letto, fin quasi verso il mezzo della sua superficie.

Le roccie circostanti, pel continuo sfacelo, sono prive affatto di qualsiasi vegetazione, se eccettui qualche raro tronco di abete, che insinua le sue radici fra l'aperture degli strati schistosi e le cui fronde sono spesso esportate dalle abbondanti valanghe che precipitano al lago.

Di queste infatti ne esistevano ancora parecchie, per una parte immerse nell'acqua, per l'altra adagiantisi sui fianchi del *Dosso di Lavazza*.

Quanto alla sua altitudine valga quanto dissi pel lago di Lavazza, non potendola dedurre, per le ragioni sopra esposte, dalle cartelle di campagna dell'Istituto militare. Tuttavia essa puossi ritenere non molto differente da quella degli altri quattro laghi schierati sopra questa estremità del versante sinistro della Valle Belviso.

Presenta la superficie di 5,600 m. q. come dalle solite misure dell'ispettore forestale G. Cetti.

Le sue acque sono di un color verdastro del num. V. della scala Forel.

La temperatura presso l'emissario era di 3° C. mentre l'esterna era di 13° 30′ C. alle ore 3 pom. del giorno stesso 30 Giugno in cui visitai gli altri laghi sopra descritti. Il cielo era sereno con moderato vento di Ovest.

In un tratto del lago verso N. E, privo dei grossi massi e ciottoli, ricoperto da finissimo limo, gettai la solita reticella Müller, alla distanza di circa 20 metri dalla sponda, e ne estrassi abbondante melma per lo studio diatomologico, dalla quale, posta in recipiente di vetro e lasciatavi precipitare, si sprigionarono numerosi crostaceini

pelagici, che in abbondanza brulicavano nell'acqua sovrastante. Ripetendo parecchie volte la pesca, ne ebbi una notevole quantità, che imparti tosto il color rosso all'acqua, per la predominanza del *Diaptomus castor Jurin*. Tutte le altre forme appartenevano al *Cyclops tenuicornis Claus* [1]), al *C. serrulatus Claus*, che si mostrò più abbondante fra tutte le specie del genere, ed al *C. gigas Claus* che rinvenni assai raro.

Ecco le specie di Diatomee che io vi ho potuto determinare nel solito modo, fra le quali compare una nuova varietà della *Stauroneis anceps*:

Ordo I. **Rhaphideæ.**

Gen. I. *Amphora* Ehr. 1831.

Sp. 1. **A. affinis* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. p. 59, Pl. I, f. 2). Rara.

Gen. II. *Cymbella* Ag. 1830.

Sp. 2. **C. leptoceras* Kütz. var. *elongata* (aut. cit. pag. 62, Pl. III, fig. 18, Supl. fig. 2). Comune.

» 3. *C. cistula* Hempr. (aut. cit. p. 64, Pl. II, f. 12). Non comune.

» 4. **C. naviculiformis* Auerswald (aut. cit. Pl. II, fig. 5). Pur non comune.

» 5. **C. anglica* Lagerstedt (aut. cit. Pl. II, fig. 4). Rara.

Gen. III. *Encyonema* Kütz. 1833.

» 6. *E. cæspitosum* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. p. 65, Pl. Supl. f. 3). Copiosissima.

» 7. **E. ventricosum* Kütz. (aut. cit. pag. 66, Pl. III, fig. 15). Come la precedente.

Gen. IV. *Stauroneis* Ehr. 1843.

Sp. 8. **S. anceps* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. pag. 69, Pl. IV, fig. 4). Non frequente.

» » *S. anceps* var. *linearis* (aut. cit. loc. cit. fig. 8). Più comune della precedente.

» » **S. anceps* var. *undulata* Mihi. Questa varietà presenta la forma e le dimensioni della specie (fig. 4 cit.), ma se ne distingue per avere i lati ripetutamente ondulati, le due

[1]) A. Fric: *Die Krustenthiere Böhmens*. Prag 1872, pag. 218, 225.

estremità alquanto più piccole e più acuminate. Ben diversa dalla *Stauroneis undulata* Hilse, che ha tutto l'aspetto ed i caratteri della *Navicula mutica* var. *undulata*. Rara.

Sp. 9. **S. ventricosa* Kütz. (aut. cit. Pl, IV, fig. 1, B). Poco frequente.

» 10. **S. fenestra* Ehr. (Rabenh. Süssw. Diat. pag. 48, Taf. IX, fig. 10). Come la precedente.

Gen. V. *Mastogloia* Thwaites 1848.

Sp. 11. *M. Dansei* Thwaites (H. Van Heurck: Syn. pag. 70, Pl. IV, fig. 18). Frequente.

» 12. **M. Grevillei* W. Sm. (aut. cit. p. 71, Pl. IV, f. 20). Meno frequente.

Gen. VI. *Navicula* Bory 1822.

Sp. 13. **N. major* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 73, Pl. V, f. 3,4). Rara.

» 14. *N. viridis* Kütz. (aut. cit. p. cit. Pl. V, f. 5). Poco frequente.

» » var. *commutata* Grun. (Id. id. f. 6). Meno frequente.

» 15. *N. Brebissonii* Kütz. (aut. cit. pag. 77, Pl. V, fig. 7). Rara.

» 16. **N. gibba* Ktz. var. *brevistriata* Grun. (aut. cit. pag. 78, Pl. VI, fig. 5). Piuttosto frequente.

» 17. **N. legumen* Ehr. var. *decrescens* (aut. cit. pag. 80, Pl. VI, fig. 16). Come la precedente.

» 18. **N. bicapitata* Lagerstedt (aut. cit. pag. 78, Pl. VI, fig. 14). Non rara.

» 19. *N. lanceolata* Kütz. (aut. cit. p. 88, Pl. VIII, f. 16). Frequente.

» 20. **N. Tuscula* (Ehr.) Grun. (aut. cit. pag. 95, Pl. X, fig. 14). Rara.

» 21. **N. mutica* var. *producta* Grun. (aut. cit. pag. 95, Pl. X, fig. 20). Molto frequente.

» 22. **N. crucicula* (W. Sm.) var. *protracta* Grun. (aut. cit. p. 96, Pl. Supl. fig. 27). Rara.

» 23. *N. limosa* Kütz. (aut. cit. pag. 103, Pl. XII, f. 18). Comune.

» » var. *gibberula* Grun. (Id. id. f. 19). Pur comune.

» 24. **N. Iridis* Ehr. (aut. cit. pag. 103, Pl. XIII, f. 1). Frequente.

» » **N*, *Iridis* var. *amphigomphus* Ehr. (Id. id. fig. 2). Più frequente.

» 25. **N. minima* Grun. (aut. cit. pag. 107, Pl. XIV, fig. 15). Assai frequente.

Sp. 26. **N.* *atomoides* Grun. (aut. cit. p. cit. f. 11). Poco frequente.
» 27. *N. amphirhynchus* Ehr. (aut. cit. Pl. XIII, 25). Copiosa.
» 28. **N. termes* Ehr. var. *stauroneiformis* Grun. (aut. cit. Pl. VI, f. 15). Comune.
» 29. **N. tenuis* var. *sublinearis* Grun. (aut. cit. Pl. VI, fig. 26). Rara.
» 30. **N. gomphonemacea* Grun. (aut. cit. Pl. XII, f. 13). Pure rara.
» 31. **N. veneta* var. *perminuta* Grun. (aut. cit. Pl. XIV, f. 7). Poco frequenti.
» 32. *N. rhyncocephala* Kütz. var. *leptocephala* (Brun: Diatom. etc. pag. 81, Pl. IX, f. 29). Copiosa.

Gen. VII. *Gomphonema* Ag. 1824.

Sp. 33. **G. angustatum* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 126, Pl. XXIV, fig. 48-50). Frequente.
» 34. *G. intricatum* Kütz. (aut. cit. pag. 126, Pl. XXIV, f. 28-29). Non comune.

Gen. VIII. *Achnanthes* Bory 1822.

Sp. 35. *A. exilis* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 131, Pl. 27, f. 16-19). — Copiosissima.
» 36. *A. lanceolata* Bréb. (aut. cit. op. e pag. cit. Pl. 27, f. 8-11). Frequente.

Ordo II. **Pseudorhaphideæ.**

Gen. IX. *Eunotia* Ehr. 1837, char. emend.

Sp. 37. **E. gracilis* (Ehr.) Rab. (H. Van Heurck: Syn. pag. 142, Pl. 33, f. 1,2). Poco frequente.
» 38. **E. Arcus* Ehr. var. *minor* Grun. (aut. cit. pag. 142, Pl. 34. fig. 3). Non comune.
» » **E. Arcus* var. *sinuata* Mihi. Vedi il lago di Malghera Sp. 45.
» 39. **E. exigua* Bréb. (aut. cit. pag. 142, Pl. 34, fig. 11). Rara.

Gen. X. *Ceratoneis* Ehr. 1840.

Sp. 40. *C. Arcus* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 148, Pl. 37, f. 7). Non frequente.

Gen. XI. *Synedra* Ehr. 1831.

Sp. 41. *S. amphicephala* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 153, Pl. 39, fig. 14). Rara.

Gen. XII. *Fragilaria* Lyngbye 1819, char. emend.

Sp. 42. *F. construens* (Ehr.) Grun. (H. Van Heurck: Syn. p. 156, Pl. 45, fig. 26,27). Rara.

» » **F. construens* var. *venter* Grun. (Id. id. fig. 24, B). Più frequente.

» 43. **F. mutabilis* var. *minutissima* Grun. (aut. cit. pag. 157, Pl. 45, f. 14). Assai frequente.

Gen. XIII. *Denticula* Kützing 1844.

Sp. 44. **D. tenuis* Kütz. var. *frigida* Grun. (H. Van Heurck: Syn. p. 159, Pl. 49, fig. 35-38). Comune.

Gen. XIV. *Tabellaria* Ehr. 1839.

Sp. 45. *T. flocculosa* (Roth) Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 162, Pl. 52, fig. 10-12). Rara.

Gen. XV. *Nitzschia* (Hassall, W. Sm.) Grun. char. em. 1880.

Sp. 46. **N. Palea* (Kütz.) W. Sm. var. *tenuirostris* Grun. (H. Van Heurck: Syn.: pag. 183, Pl. 69, fig. 31), Copiosa.

Gen. XVI. *Surirella* Turpin 1827.

Sp. 47. **S. robusta* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. pag. 187, Pl. 71, f. 1,2). Rara.

Ordo III. **Cryptorhaphideæ.**

Gen. XVII. *Cyclotella* Kütz. 1833.

Sp. 48. **C. Meneghiniana* Kütz. var. *pumila* Grun. (H. Van Heurck: Syn. pag. 214, Pl. 94, fig. 16). Rara.

» 49. *C. operculata* Kütz. (aut. cit. pag. 214, Pl. 93, fig. 22,23). Più frequente.

In tutto sono 56 forme, comprendendo le varietà, delle quali 36 non sono registrate nell'elenco delle diatomee dei laghi italiani.

XIX.

Il Lago di Santo Stefano

Si chiamano di Santo Stefano tre attuali laghetti alpini, che occupano successivamente tre concavità nella estrema parte superiore della vallecola di S. Stefano, sul versante sinistro della Valle d'Arigna. Ho detto che sono tre i laghetti *attuali*, come portano le carte dello Stato Maggiore Austriaco e quelle dell'Istituto geografico militare di Firenze. Sono chiamati: il primo *Lago di S. Stefano* pr. detto; il secondo *Lago di Mezzo*; il terzo *Lago di Sopra*. Ma un tempo non lontano dovevano essere quattro. Questo è anche il numero segnato nella *Topografia della provincia di Sondrio, dell'ingegn. G. Cusi*, già più volte citata e pubblicata a Milano nel 1825.

Iufatti poco sopra il Lago di Mezzo si incontra uno stagno perfettamente paludoso, il cui fondo è ricoperto di sfagni che vi formano un fitto tappeto, il quale a poco a poco va trasformandosi in torba. Abbiamo qui adunque un bel esempio d'un lago che va scomparendo, per lo interramento prodotto dalle forze esogene, sia fisiche sia biologiche. E come questo, vi sono molti altri casi in Valtellina di laghi che vanno riducendosi nella loro superficie o scomparendo del tutto.

Il primo di questi laghi, od il *Lago di S. Stefano* propriamente detto, è situato in una conca, che si incontra risalendo la sponda sinistra del torrente di S. Stefano, il quale precipita in rapida cascata, non appena ha formato l'emissario del lago stesso. É chiuso a S. da uno sperone che si distacca dal monte *Coldera* (2380 m. s. m.), il quale s'innalza più lontano a S. O. all'estremità della vallecola nella quale stanno i laghi; ad E. a N. e N. O. da quattro cocuzzoli di roccia in posto; più ad O. viene a terminare l'altra cresta che si stacca dallo stesso m. Coldera.

Osservando la posizione di questo lago in rapporto ai suoi rilievi montuosi, torna subito alla mente l'ipotesi del *Rolle* [1]), sulla origine

---

[1]) *Uebersicht der geologische Verhältnisse der Lanschaft Chiavenna Ober Italien* T. Bergmann. Wiesbaden, 1878. Vedi pure M. Cermenati: *La Valtellina ed i naturalisti.* Memoria bibliogragrafica. Fascicolo 4 — Geologica — p. 193.

di molti laghetti alpini, i quali, secondo il predetto geologo, sarebbero formati dallo scavamento dei ghiacciai sulle roccie d'ineguale durezza. Ma ponendo ben mente al fatto ed ammettendo collo Stoppani, che i ghiacciai non *scavano*, ma comprimono i massi sui quali camminano e solo trasportano le roccie detritiche le quali incontrano nel loro movimento, non potremo certo attribuire a questo lago una tale origine. Il ghiacciaio nel suo passaggio ha levigato ed arrotondato le roccie che si trovavano sui fianchi e sul fondo della valletta, ma non poteva certo scavare la conca nella quale s'adunarono le acque del lago; imperocchè qui le roccie sono tutte della medesima durezza, perchè della medesima natura, cioè di gneis eminentemente compatto: ed in tal caso il ghiacciaio avrebbe dovuto esportare anche i rilievi della roccia in posto che si frapponevano al suo movimento, e quindi avrebbe approfondito maggiormente il fondo della Valle ed esportati i cocuzzoli che formano il lago, il quale così non sarebbesi neppure formato. Essendo il lago pertanto chiuso in ogni sua parte dalla roccia in posto, come sopra dicemmo, parmi evidente la sua origine, cioè che esso siasi formato per l'ineguale sviluppo degli strati delle roccie che qui vennero ad emergere, fino dall'ultimo sollevamento che stabilì l'attuale rilievo alpino. Anche questo lago dunque è da ascriversi agli *orografici*. Al sopravvenire poi dell'agente glaciale, furono arrotondate e levigate, in parte anche abrase, le emergenze rocciose che occupavano il fondo di questa valletta, i cui residui riscontriamo ancora nei cocuzzoli posti a N. a N. E. e ad E. del lago, che propriamente impediscono il deflusso delle acque.

Questi cocuzzoli sono in parte liberi da detrito e mostrano assai bene evidente la loro natura litologica. Sono costituiti da gneis assai compatto, coi piani di stratificazione perpendicolari all'orizzonte e procedenti da N. E. a S. O., percorsi nella loro lunghezza da frequenti vene di candide quarziti, che spesso s'ingrossano in noduli emergenti notevolmente dalla massa fondamentale, per la maggiore loro resistenza al levigamento del ghiacciaio. Qua e là si scorgono pure piccole lenti e noduli di calcare compatto bianchiccio. La loro base è rivestita da poco e minuto detrito, che va aumentando coll'avvicinarsi al livello del lago. Ciò avviene specialmente verso E. dove il deposito si insinua nel lago a guisa di un promontorio e diventa assai torboso in vicinanza delle acque. Il detrito manca affatto sulle roccie presso l'emissario, il quale si apre il corso in una stretta spaccatura in direzione di N. E. Sul versante di S. e S. O. e N. abbondano invece detriti franosi che interrano continuamente il bacino del lago

e diminuiscono la superficie delle acque. Frammezzo a questi detriti, sui margini dell'affluente, che si immette nel lago a S. O. cresce abbondante il *Rabarbaro alpino*, *Rumex alpinus L.*, volg. (*Lavatz*); più vicino al lago vivono copiosi giunchi, mentre la parte verso N., di poco superiormente al livello delle acque, è ricoperta da tappeto erboso, che serve anche da pascolo.

Il lago ha forma tondeggiante, posto a 1832 m. sul mare, secondo i soliti rilievi dell'Istituto militare di Firenze. Misura in superficie m. q. 14,400, come consta dall'elenco dell'ispett. G. Cetti; ma si potrebbe con molto vantaggio e assai facilmente pressochè duplicare la sua superficie, con piccolo rialzo nella parte assai stretta in cui si apre il suo emissario, qualora gli interessati proprietari si decidessero finalmente a rifornirlo di giovani avanotti di trota per trarne il vantaggio di una profittevole pescagione [1]).

Le sue acque avevano un colore verde chiaro da ascriversi al num. VI della scala Forel. Il fondo mostravasi nericcio nei piccoli tratti presso l'emissario, dove tuttavia si scorgeva assai difficilmente, malgrado la poca profondità e la superficie tranquillissima delle sue acque.

La temperatura interna mi risultò costantemente di 4° C., in parecchi seni del lago, mentre la temperatura dell'aria soprastante era di 15° C. essendo il cielo completamente coperto, alle ore 10 ant. del 23 Giugno 1892.

Di pesci trovai frequente la Cazzuola, *Cottus gobio* L. (v. *Scazzon*), dal colore del dorso assai più nero di quelli che vivono nel Mallero e nell'Adda. Vi fu trasportato da questo fiume, colla *Sanguinerola Phoxinus lævis Ag.*, (volg. *Sanguin*). Il Galli [2]) dice che vi si è moltiplicato, ma io non ho potuto che scorgervene pochi individui. La sua presenza ad ogni modo potrebbe formare ottima condizione d'alimento per lo sviluppo della specie assai più preziosa la *Trutta fario L.*, che un tempo viveva pur in questo lago, e che vi fu distrutta per la solita smodata pesca fattavi dagli improvvidi alpigiani.

Nel limo trovai pure frequentemente individui di *Pisidium obtusale Pfeifer*. Tra i giunchi rinvenni diversi invogli gelatinosi della ninfa di *Donacia proteus Fab.* coll'insetto completamente sviluppato, che tosto usciva appena rompevo l'invoglio stesso. Sotto il

---

[1]) Vedi la nostra pubblicazione: La *Piscicoltura in Valtellina* - Neptunia, Vicenza, Stab. C. Fabris - Giugno, 1893.

[2]) Materiali ecc. pag. 170.

livello più esterno delle acque vivono pur numerose larve di *Friganee* cogli astucci formati unicamente di pagliuzze di mica.

Per lo studio della *fauna pelagica* ebbi sommamente a lamentare la scomparsa della barca, che per trascuranza di quelli alpigiani, venne spinta dal vento presso l'emissario, quindi travolta e disfatta dal torrente. Dovetti pertanto tenermi pago del solito modo di pesca assai imperfetto, lanciando dalla sponda la reticella Müller, che mi riportò solamente le seguenti specie ed in iscarsa quantità: *Cyclops coronatus Claus; Cyclops gigas Claus; Cythare lutea Müller.*

Tra le alghe rinvenni il *Polyedrium trigonum*, il *Closterium Lunula*, il *Pediastrum granulatum* etc., ma specialmente numerose trovai la *Diatomee* di cui ho potuto determinare le seguenti 71 specie che ascendono a 81 forme contando le varietà. È cosa notevole come in questo lago ritornino a comparire la *Cymbella Ehrenbergii* Kütz., la *Navicula Tuscula* Ehr. l'*Achnanthidium flexellum* Grun. e l'*Epithenia Argus* Kütz. di cui ho già notato il rapporto colle roccie di natura calcarea; e ciò forse pei noduli calcarei che dicemmo incontrarsi negli strati del gneis di questa Valle. Rinvenni di più molte altre forme, come apparirà meglio dal quadro riassuntivo in fine dell'opera.

Ordo I. **Rhaphideæ.**

Gen. I. *Amphora* Ehr. 1831.

Sp. 1. *A. ovalis* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 59, Pl. I, fig. 1). Rara.

Gen. II. *Cymbella* Ag. 1830.

Sp. 2. *C. Ehrenbergii* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 60, Pl. II, f. 2). Molto rara.

» 3. *C. affinis* Kütz. (aut. cit. Pl. II, fig. 19). Copiosissima.

» 4. **C. leptoceras* Kütz. (aut. cit. pag. 62, Pl. III, fig. 24). Molto frequente

» 5. *C. gastroides* Kütz. (aut. cit. pag. 63. Pl. II, fig. 8). Poco frequente.

» 6. **C. cymbiformis* Ehr. (aut. cit. pag. cit. Pl. II, fig. 11, a). Pure non frequente.

» » **C. cymbiformis* var. *parva* (aut. cit. pag. 64, fig. 14). Rara.

» 7. **C. cistula* Hemp. var. *maculata* Kütz. (aut. cit. pag. 64, Pl. II, fig. 16,17). Non rara.

» 8. **C. abnormis* Grun. (aut. cit. Pl. III, fig. 8). Rara.

Sp. 9. *C. gracilis* Ehr. (Brun: Diat. des Alpes etc. pag. 62, Pl. III, fig. 1). Frequente.

» 10. **C. lævis* Naegeli (H. Van Heurck : Syn. pag. 62, Pl. III, fig. 7). Molto frequente.

Gen. III. *Encyonema* Kütz. 1833.

Sp. 11. *E. cæspitosum* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 65, Pl. Supl. fig. 3). Copiosissimo.

» 12. **E. ventricosum* Kütz. (aut. cit. pag. 66, Pl. 3, fig. 15). Copiosissimo.

» » **E. ventricosum* forma *minuta* (Id. id. fig. 7). Pur copioso.

Gen. IV. *Stauroneis* Ehr. 1843.

Sp. 13. *S. Phœnicenteron* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. pag. 67, Pl. IV, fig. 2). Rara.

» 14. *S. anceps* Ehr. (aut. cit. pag. 68, Pl. IV, fig. 5). Comune.

» » **S. anceps* var. *gracilis* (Brun: Diat. des Alpes etc. pag. 89, Pl. IV, f. 2). Meno comune.

Gen. V. *Mastogloia* Thwaites 1848.

Sp. 15. *Mastogloia Dansei* Thwaites (H. Van Heurck: Syn. pag. 70, Pl. IV, fig. 18). Molto frequente.

Gen. VI. *Navicula* Bory 1822.

Sp. 16. **N. major* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 73, Pl. V, f. 3,4). Rara.

» 17. *N. viridis* Kütz. (aut. cit. pag. 73, Pl. V, f. 5). Meno rara.

» 18. *N. borealis* Ehr. (aut. cit. pag. 76, Pl. VI, fig. 3). Rara.

» 19. **N. Brebissonii* Kütz. var. *subproducta* Grun. (aut. cit. p. 77, Pl. V, fig. 9). Poco frequente.

» 20. *N. gibba* Kütz. (aut. cit. Pl. Suppl. fig. 12). Pur non frequente.

» » **N. gibba* var. *brevistriata* (Id. id. Pl. VI, fig. 5). Ancor meno frequente.

Sp. 21. *N. appendiculata* Ktz. (aut. cit. pag. 79, Pl. VI, f. 18). Non frequente.

» 22. *N. mesolepta* Ehr. (aut. cit. pag. cit. Pl. VI, f. 6). Rara.

» 23. *N. oblonga* Kütz. (aut. cit. pag. 81, Pl. VII, f. 1). Rara.

» 24. *N. radiosa* Kütz. (aut. cit. pag. 80, Pl. VII, f. 20). Comune.

» » **N. radiosa* var. *acuta* (Id. id. fig. 19). Meno frequente.

Sp. 25. *N. cryptocephala* Kütz. (aut. cit. pag. 84, Pl. 8, f. 1). Poco frequente.
» 26. *N. dicephala* W. Sm. (aut. cit. pag. 87, Pl. 8, f. 33). Rara.
» 27. *N. elliptica* Kütz. (aut. cit. pag. 92, Pl. 10, f. 10). Non frequente.
» 28. **N. Tuscula* Ehr. aut. cit. pag. 95, Pl. 10, fig. 14. Non rara.
» 29. *N. exilis* Grun. (aut. cit. pag. 101, Pl. 12, f. 11). Comune.
» 30. *N. limosa* Kütz. (aut. cit. pag. 103, Pl. 12, fig. 18). Frequente.
» 31. **N. Iridis* Ehr. (aut. cit. pag. 103, Pl. 13, fig. 1). Rara.
» » **N. Iridis* var. *amphigomphus* Ehr. (Id. id. fig. 2). Meno rara.
» 32. *N. Pupula* Kütz. (aut. cit. pag. 106, Pl. 13, f. 15). Poco frequente.
» 33. *N. lepidula* Grun. (aut. cit. Pl. 14, fig. 44). Rara.
» 34. *N. lanceolata* Kütz. (aut. cit. pag. 88, Pl. 8, f. 16). Comune.
» 35. **N. Termes* var. *stauroneiformis* Ehr. (aut. cit. Pl. 6, f. 13). Non comune.

Gen. VII. *Gomphonema* Ag. 1824.

Sp. 36. *G. constrictum* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. pag. 123, Pl. 23, f. 6). Frequente.
» 37. *G. acuminatum* Ehr. (aut. cit. pag. 124, Pl. 23, fig. 16). Comune.
» » **G. acuminatum* var. *Brebissonii* Kütz. (Id. id. fig. 24). Meno comune.
» » *G. acuminatum* var. *laticeps* Ehr. (Id. id. fig. 17). Come il precedente.
» 38. *G. montanum* Schum. (aut. cit. pag. 124. Pl. 23, fig. 33,36). Raro.
» » **G. montanum* var. *subclavatum* Grun. (Id. id. Pl. 23, f. 38). Egualmente raro.
» 39. *G. olivaceum* Ktz. (aut. cit. pag. 126, Pl. 25, f. 20). Poco frequente.
» » **G. olivaceum* var. *stauroneiforme* Grun. (Id. id. fig. 22). Comune.
» » **G. olivaceum* var. *angustatum* Kütz. (Id. id. fig. 25). Meno comune.

Gen. VIII. *Achnanthidium* (Kütz.) Grun. 1880.

Sp. 40. *A. flexellum* Bréb. (H. Van Heurck: Syn. pag. 128, Pl. 27, f. 29-31). Raro.

Gen. IX. *Achnanthes* Bory 1822.

Sp. 41. **A. minutissima* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 131, Pl. 27, f. 37). Assai copiosa.

» 42. *A. lanceolata* Bréb. (aut. cit. pag. 131, Pl. 27, f. 8-11). Comunissima.

Gen. X. *Cocconeis* Ehr. 1835.

Sp. 43. *C. Pediculus* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. pag. 133, Pl. 30, fig. 28-30). Poco frequente.

Ordo II. **Pseudorhaphideæ.**

Gen. XI. *Epithemia* Bréb. 1838.

Sp. 44. **E. Argus* Kütz. var. *amphicephala* Grun. (H. Van Heurck: Syn. pag. 139, 140, Pl. 31, f. 19). Rara.

Gen. XII. *Eunotia* Ehr. 1837.

Sp. 45. **E. Arcus* Ehr. var. *minor* Grun. (H. Van Heurck: Syn. p. 142, Pl. 34. fig. 3). Assai comune.

» 46. **E. diodon* Ehr. var. *diminuta* Grun. (aut. cit. Pl. 33, f. 7). Meno frequente.

» 47. *E. monodon* Ehr. *forma curta* (aut. cit. Pl. 33, f. 4). Come la precedente.

» 48. **E. exigua* Bréb. (aut. cit. pag. 142, Pl. 34, fig. 11). Non comune.

Gen. XIII. *Ceratoneis* Ehr. 1840.

Sp. 49. *C. Arcus* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 148, Pl. 37, fig. 7). Copiosissimo.

Gen. XIV. *Synedra* Ehr. 1831.

Sp. 50. **S. Acus* (Kütz.) Grun. (H. Van Heurck: Syn. pag. 151, Pl. 39, f. 4). Poco frequente.

» 51. *S. Ulna* (Nitz.) Ehr. var. *longissima* W. Sm. (aut. cit. p. 151, Pl. 38, fig. 3). Non comune.

Sp. 52. *S. amphicephala* Kütz. (aut. cit. pag. 153, Pl. 39, fig. 14). Rara.

» 53. *S. rumpens* Kütz. (aut. cit. Pl. 60, f. 14). Poco frequente.

» 54. **S. debilis* Kütz. (Rabenh. Süssw. Diat. pag. 55, Pl. IV, f. 26, Alquanto più frequente.

» 55. **S. Vaucheriæ* Kütz. var. *parvula* (Brun: Diat. etc. pag. 123, Pl. 5, fig. 5). Comune.

Gen. XV. *Fragilaria* Lyngb. 1819.

Sp. 56. **F. mutabilis* W. Sm. var. *intercedens* Grun. (H. Van Heurck: Syn. Pl. 45, fig. 13). Rara.

» 57. **F. bidens* Heiberg *forma minor* (aut. cit. Pl. 45, fig. 7). Rara.

» 58. *F. capucina* Desmazières (aut. cit. pag. 156, Pl. 45, fig. 2). Poco frequente.

Gen. XVI. *Denticula* Kütz. 1844.

» 59. **D. tenuis* Ktz. var. *frigida* (H. Van Heurck: Syn. pag. 159, Pl. 49, fig. 35-38). Comune.

Gen. XVII. *Diatoma* De Cand. 1805.

Sp. 60. **D. vulgare* Bory (H. Van Heurck: Syn. p. 160, Pl. 50, f. 1-6). Comune.

Gen. XVIII. *Meridion* Agardh 1824.

Sp. 61. *M. circulare* Ag. (H. Van Heurck: Syn. p. 161, Pl. 51, f. 10-12). Poco frequente.

Gen. XIX. *Tabellaria* Ehr. 1839.

Sp. 62. *T. fenestrata* (Lyngb.) Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 162, Pl. 52, fig. 6-8). Poco frequente.

» 63. *T. flocculosa* (Roth) Kütz. (aut. cit. pag. 162, Pl. 52, f. 10-12). Alquanto più frequente.

Gen. XX. *Nitzschia* (Hassall, W. Sm.) Grun. char. em. 1880.

Sp. 64. *N. Tryblionella* Hantzsch (H. Van Heurck: Syn. pag. 171, Pl. 57, fig. 9). Rara.

» 65. **N. Palea* (Kütz.) W. Sm. var. *tenuirostris* (aut. cit. pag. 183, Pl. 69, fig. 31). Comune.

Sp. 66. *N. *Frustulum* (Kütz.) Grun. (aut. cit. pag. 184, Pl. 28, fig. 28). Rara.

» 67. *N. *obtusa* var. *brevissima* Grun. (aut. cit. Pl. 67, f. 4). Rara.

Gen. XXI. *Surirella* Turpin 1827.

Sp. 68. *S. biseriata* Bréb. (H. Van Heurck: Syn. pag. 186, Pl. 72, f. 1). Non rara.

» 69. *S. *robusta* Ehr. (aut. cit. loc. cit. Plat. 71, fig. 1-2). Più frequente.

Ordo III. **Cryptorhaphideæ.**

Gen. XXII. *Melosira* Agardh 1824.

Sp. 70. *M. varians* Ag. (H. Van Heurck: Syn. p. 198, Pl. 75, f. 10,11). Rara.

Gen. XXIII. *Cyclotella* Küetz. 1833.

Sp. 71. *C. operculata* Kütz. (aut. cit. pag. 214, Pl. 93, fig. 22-28). Comune.

Di questo lago sono adunque nuove per la florula diatomologica italiana 37 forme, comprendendo le varietà.

* *
*

Poco più sopra al lago di S. Stefano, cioè a 1940 metri sul mare, ed alquanto sulla destra sponda della valletta medesima, vi è il *Lago di Mezzo*, notevolmente più ampio, misurando in superficie 24 mila m. q. Ha la medesima origine del lago di S. Stefano, essendo esso pure circondato dalla roccia in posto; è quindi *lago orografico.*

La sua forma è pressochè semilunare, colla convessità volta ad O. e la concavità ad E.

Lo visitai lo stesso giorno, dopo il lago di S. Stefano, e vi incontrai le acque straordinariamente innalzate sopra il livello che occupano ordinariamente; e ciò per la copiosa fusione della neve, di cui ne esisteva ancora grande quantità in forma di valanghe.

Per quante ricerche vi abbia fatto, ne trassi sempre un limo assai scarso di Diatomee, le quali, siccome appartengono a forme del tutto comuni, non credo opportuno di ricordare.

Vi scorsi però assai frequente la trota *Trutta fario L.*, grazie alla notevole trasparenza delle sue acque, ma sempre individui piuttosto piccoli.

XX.

Il lago di Sopra

Dai fianchi del monte Coldera (2380 m. s. m.), che, come dicemmo, s'innalza a cavaliere della Valle di S. Stefano, si distaccano due creste rocciose, di cui una dirigendosi al N. l'altra piegando dolcemente ad E., a guisa d'un ferro da cavallo, delimitano un bacino il cui fondo è occupato dal *Lago di Sopra.* Una serie dunque di vette scagliose, disposte ad arco, dai fianchi ricoperti d'elementi prodotti dal continuo sfacelo, sulle quali non si scorge nessun indizio di vegetazione, tranne alcuni licheni che tappezzano quelle roccie d'ampie macchie grigie, gialle o rossastre, circonda e sovrasta immediatamente a questo remoto laghetto. Alcuni cocuzzoli s'innalzano ad E. e a S. E. pure arrotondati dall'agente glaciale, e sono essi propriamente, che intercettando il corso delle acque, danno origine al lago, il quale è pure *orografico.* Fra la roccia viva e le acque si distende, per la larghezza di circa 20 metri, un deposito morenico di forma arcuata, nella direzione di S.E. N.O, nel quale si scorgono elementi di differente volume, a spigoli vivi, frammisti a poca sabbia glaciale. Questa è propriamente una morena frontale d'ostacolo, la quale, depositata a monte dei cocuzzoli sopra detti, diminuisce alquanto la superficie del lago.

Esso presenta una forma tondeggiante, alquanto ristretta nella direzione di E. dove si apre il suo emissario, il quale, intaccando la parte estrema della morena, s'insinua in una profonda apertura, prodotta per dilacerazione nella roccia, e precipita torrenziale e spumeggiante fra i massi e le balze rocciose, spesso sotto ponti di neve, dando così origine al torrente di S. Stefano, che passando per il lago omonimo si unisce poi col maggior torrente *Armisa*, di fronte alle case *Pizzini*, poco sopra il paesello d'*Arigna*. Le acque del lago derivano pertanto unicamente dallo scioglimento della neve che cade sulle pendici che coronano il lago, e dalle valanghe, le quali, ampie e numerose, s'adagiano ai piedi della cerchia montuosa da cui sono precipitate, poggiando colla larga loro base sul fondo del lago stesso. Ben difficilmente, mi si affermava da parecchi individui pratici della località, quelle valanghe scompajono del tutto pur nella buona stagione, ma per lo più alla neve antica viene a sovrapporsi la nuova.

La sua temperatura è quindi costantemente assai bassa ed il termometro immerso a 30 cm. di profondità misurava 1°,5 C. il giorno stesso 23 Giugno 1892, alle ore 1 pom. mentre l'esterna era di 9° C. essendo il cielo tutto coperto. Il lago era infatti per una metà circa tuttora gelato, specialmente verso la base del monte Coldera.

Le roccie sono della natura stessa che incontrammo presso il Lago di S. Stefano, appartenenti alla maggiore formazione geologica valtellinese. La quale, emergendo ivi colle testate degli strati, facilmente si decompone all'azione degli agenti atmosferici, onde continue frane di massi precipitano dal monte Coldera e dalle sue creste adiacenti e travolgono nella loro caduta una immensa quantità di minori detriti, che misti a valanghe nevose cadono sul lago con enorme fragore e ripetendosi cupamente intorno intorno, rende più tetro lo squallore di quelle deserte alture.

La superficie del lago va quindi sempre diminuendo, la quale, secondo le misure dell'ispett. Cetti, di non molti anni or sono, è di 32,000 m. q.; quota che io non ho potuto controllare per l'abbondanza della neve, che nascondeva in buona parte il limite delle acque.

Nella porzione N. E. libera dal ghiaccio, le acque mostravano un colore verde sbiadito, corrispondente al num. VIII della solita scala Forel.

La sua altitudine è di 2125 m. s. m. come si riscontra nelle tavolette di campagna dell'Istituto di Firenze. La fauna superiore vi è scarsamente rappresentata. Rinvenni parecchi individui di rana rossa *Rana temporaria* Lin. affette da notevole albinismo, meno pronunciato tuttavia di quello che riscontrammo presso il Lago Nero di Val Belviso.

La *reticella Müller*, lanciata dalla sponda, mi ha recato buona quantità di crostacini, il che dimostra che la *fauna pelagica* deve essere notevolmente sviluppata pur in questo lago gelato per la maggior parte dell'anno. Di questi ho potuto determinare le seguenti specie che rinvenni tutte in numero assai copioso:

1.° *Cyclops serrulatus Fischer*. (Brady: Copep. of the British Islands Vol. I, Pl. 22, fig. 1-14, pag. 109; Claus: Die freileb. Copepoden p. 101).

2.° *Cyclops tenuicornis Claus*. Claus: Das Gen. Cyclops Taf. 3, fig. 1-11. Die freileb. Copep. pag. 99; Brady: British Copepoda, Pl. 28, fig. 1-10. Fric: Die Krustenthiere Böhmens, pag. 219, fig. 12).

3.° *Diaptomus castor Jurin* (Brady: British Copepoda vol. I, Pl. 4, fig. 6-13, pag. 59; Fric: Die Krust. Böhmens, pag. 225).

I dintorni di questo lago sono privi di qualunque accenno di vegetazione; il fondo abbondante di finissimo limo deve dare sviluppo a buon numero di Diatomee, delle quali però io ho potuto determinarne una quantità relativamente scarsa, poichè non ho riportato meco se non pochi saggi di melma, raccolti nella porzione sgelata del lago e non in molte località differenti, come soglio fare, per lo studio diatomologico. Ecco pertanto le specie delle Diatomee di questo lago.

Ordo I. **Rhaphideæ.**

Gen. I. *Amphora* Ehr. 1831.

Sp. 1. *A. ovalis* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 59, Pl. 1, fig. 1). Rara.

Gen. II. *Cymbella* Agardh 1830.

Sp. 2. *C. delicatula* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 62, Pl. 3, fig. 6). Poco frequente.

» 3. **C. anglica* Lagerstedt. (aut. cit. Pl. II, fig. 4). Come la precedente.

» 4. *C. helvetica* W. Sm. (Brun: Diat. pag. 60, Pl. 3, fig. 3-11). Comune.

» 5. *C. affinis* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 62, Pl. 2, fig. 19). Poco frequente.

Gen. III. *Encyonema* Kütz. 1833.

Sp. 6. *E. cæspitosum* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 65, Pl. Suppl. fig. 3). Comune.

» 7. **E. ventricosum* Kütz. (aut. cit. pag. 66, Pl. 3, fig. 17). Meno comune.

Gen. IV. *Stauroneis* Ehr. 1843.

Sp. 8. *St. Phœnicenteron* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. pag. 67, Pl. 4, fig. 2). Non comune.

» 9. **St. anceps* Ehr. (aut. cit. pag. 68, Pl. 4, fig. 5). Rara.

» 10. *St. platystoma* Ehr. (Brun: Diat. pag. 90, Pl. 9, fig. 3). Poco frequente.

Gen. V. *Mastogloia* Thwaites 1848.

Sp. 11. *M. *Grevillei* W. Sm. (H. Van Heurck: Syn. pag. 71, Pl. 4, fig. 20). Non comune.

Gen. VI. *Navicula* Bory 1822.

Sp. 12. *N. *major* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 73, Pl. 5, fig. 3-4). Rara assai.

» 13. *N. viridis* Kütz. (aut. cit. loc. cit. fig. 5). Meno rara della precedente.

» 14. *N. Brebissonii* Kütz. (aut. cit. pag. 77, Pl. 5, fig. 7). Alquanto frequente.

» 15. *N. *bicapitata* Lagerstedt (aut. cit. pag. 78, Pl. 6, fig. 14). Come la precedente.

» 16. *N. mesolepta* Ehr. (aut. cit. pag. 79, Pl. 6, f. 10). Frequente.

» 17. *N. radiosa* Kütz. (aut. cit. pag. 83, Pl. 7, fig. 20). Comune.

» 18. *N. cryptocephala* Kütz. (aut. cit. pag. 85, Pl. 8, fig. 1). Frequente.

» 19. *N. lanceolata* Kütz. (aut. cit. pag. 88, Pl. 8, fig. 16). Poco frequente.

» 20. *N. elliptica* Kütz. (aut. cit. pag. 92, Pl. 10, fig. 10). Come la precedente.

» 21. *N. *mutica* Kütz. (aut. cit. pag. 95, Pl. 10, fig. 17). Più frequente.

» 22. *N. exilis* Grun. (aut. cit. pag. 101, Pl. 12, fig. 11-12). Comune

» 23. *N. *limosa* Kütz. var. *Silicula* Grun. (aut. cit. pag. 103, Pl. 12, fig. 19). Piuttosto frequente.

» 24. *N. *Iridis* Ehr. var. *amphigomphus* Ehr. (aut. cit. pag. 104, Pl. 13, fig. 2). Non rara.

» 25. *N. Bacillum* Ehr. (aut. cit. pag. 105, Pl. 13, fig. 8). Poco frequente.

» 26. *N. *ventricosa* (Ehr.) Donkin (aut. cit. pag. 103, Pl. 12, fig. 24. Rara.

» » *N. *ventricosa* forma *minuta* (id. id. fig. 26). Più frequente.

» 27. *N. *minima* Grun. (aut. cit. pag. 107, Pl. 14, fig. 15). Comune.

Gen. VII. *Gomphonema* Ag. 1824.

Sp. 28. *G. *micropus* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 125, Pl. 25, fig. 4-5). Raro.

Sp. 29. *G. abbreviatum* Ag. (Brun: Diat. pag. 36, Pl. 6, fig. 13). Raro.
» 30. *G. mustela* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. Pl. 24, fig. 5-6). Pure raro.

Gen. VIII. *Achnanthes* Bory 1822.

Sp. 31. **A. minutissima* Kütz. (aut. cit. pag. 131, Pl. 27, fig. 37–38). Copiosa.

Ordo II. **Pseudorhaphideæ.**

Gen. IX. *Eunotia* Ehr. 1837.

Sp. 32. **E. pectinalis* (Kütz.) Rabenh. (H. Van Heurck: Syn. pag. 142, Pl. 33, fig. 15-16). Piuttosto rura.
» 33. **E. gracilis* (Ehr.) Rabenh. (aut. cit. pag. 142, Pl. 33, fig. 1-2). Più frequente.
» 34. *E. lunaris* (Ehr.) Grun. (aut. cit. pag. 144, Pl. 25, fig. 3-4). Non comune.

Gen. X. *Ceratoneis* Ehr. 1840.

Sp. 35. *C. Arcus* Kütz. (aut. cit. pag. 148, Pl. 37, fig. 7). Comune.

Gen. XI. *Synedra* Ehr. 1831.

Sp. 36. *S. Ulna* (Nitzsch) Ehr. var. *longissima* W. Sm. (H. Van Heurck: Syn. pag. 151, Pl. 38, fig. 3). Rara.
» 37. *S. amphicephala* Kütz. (aut. cit. pag. 153, Pl. 39, f. 14). Frequente.
» 38. *S. delicatissima* W. Sm. (aut. cit. pag. 151, Pl. 39, fig. 7). Comune.
» 39. **S. parvula* Kütz. (Rabenh. Süss. pag. 53, Taf. 4, fig. 39). Freqnente.
» 40. **S. debilis* Kütz. (aut. cit. pag. 53, Taf. 4, fig. 26). Pur frequente.

Gen. XII. *Fragilaria* Lyngbye 1819.

Sp. 41. *Fr. construens* (Ehr.) Grun. (H. Van Heurck: Syn. pag. 156, Pl. 45, fig. 26). Poco frequente.

Gen. XIII. *Denticula* Kütz. 1844.

Sp. 42. **D. tenuis* Kütz. var. *frigida* Grun. (H. Van Heurck: Syn. pag. 159, fig. 35-38). Comune.

Gen. XIV. *Diatoma* D. C. 1805.

Sp. 43. *D. hiemale* var. *mesodon* Heib. (aut. cit. pag. 160, Pl. 51, fig. 3-4). Raro.

Gen. XV. *Meridion* Agardh 1824.

Sp. 44. *M. circulare* Ag. var. *constrictum* Grun. (H. Van Heurck: Syn. Diat. pag. 161, Pl. 51, f. 14-15). Raro.

Gen. XVI. *Tabellaria* Eh. 1819.

Sp. 45. *T. flocculosa* (Roth) Kütz. (aut. cit. pag. 162, Pl. 52, fig. 10-12). Rara.

Gen. XVII. *Nitzschia* (Hassall, W. Sm.) Grun. 1880.

Sp. 46. **N. Palea* (Kütz.) W. Sm. (H. Van Heurck: Syn. pag. 183, Pl. 69, fig. 22). Non rara.

Gen. XVIII. *Surirella* Turpin 1827.

Sp. 47. *S. biseriata* Bréb. (aut. cit. Syn. pag. 186, Pl. 72, f. 1). Rara.
» 48. **S. elegans* Ehr. (aut. cit. pag. 187, Pl. 71, fig. 3). Rarissima.

Ordo III. **Cryptorhaphideæ.**

Gen. XIX. *Cyclotella* Kütz. 1833.

Sp. 49. *C. comta* (Ehr.) Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 214, Pl. 92, fig. 16-22). Non rara.

Forme nuove pei laghi italiani: 21.

XXI.

Il lago Venina

Il lago di Venina occupa la porzione più a N.. della parte superiore della Valle di questo nome, ed offre bella e gradita sorpresa a chi compie la salita delle *Scale di Venina*, costrutte nella stretta gola, che mette in comunicazione la parte inferiore di questa Valle colla superiore.

Per la sua forma elegantemente regolare, per la simmetria dei due rapidi versanti che lo circondano e per la notevole sua estensione è certo uno de' più bei laghi alpini.

Ha figura largamente ovale che si dirige, come tutta la Valle Venina, da S. a N. ed ha per affluente a S. e per emissario a N. il torrente omonimo.

I versanti di questa estrema parte della Valle Venina, quasi privi di vegetazione arborea, hanno inclinazione assai rapida, e verso la parte N. del lago, s'avvicinano così che lasciano appena una stretta gola, da cui precipitano le acque che ne formano l'emissario.

Quì si scorge assai bene e la natura della roccia, libera da qualsiasi detrito e l'origine del lago. Imperocchè la sua estremità che guarda N. è limitata da arenarie stratificate, e dalla parte di mezzo verso S. da conglomerati a più grossi elementi, due roccie che si trovano alternatamente riunite nella formazione geologica di *Arenarie e Puddinghe*, dal Taramelli ascritta al *Trias inferiore*, e che si distende, alquanto interrottamente, nella parte più elevata della catena sinistra della Valle dell'Adda, dal pizzo di Trivigno, sopra Edolo, al pizzo di Trona a S. di Morbegno.

La roccia si presenta in piccoli strati, che hanno la direzione stessa della Valle, e sono inclinati di circa 50° verso E.

Nell'estrema punta N. del lago si può dedurre chiaramente, quale sia stata la sua origine. Esso non può essersi formato che per *dilacerazione* o per distaccamento degli strati, allora che venivano ad emergere nel sollevamento che portò questa catena delle Alpi alla attuale configurazione orografica.

Il Curioni [1]) parlando incidentalmente del lago Venina, come di altri della Provincia bergamasca, lo dice «*formato per depressioni prodotte dal movimento del suolo*», e ne dà la prova dicendo, che «*detti laghi montuosi sono circondati da tutte le parti da roccie in posto*».

La quale ipotesi non credo che sia sostenibile per la semplice ragione che ben difficilmente si può verificare una *depressione* che interessi un'area così ristretta quale è quella di questo lago; mentre tutto l'assetto delle roccie accenna ad un sollevamento cui esse sono andate soggette, come si deduce dalla inclinazione dei loro strati.

Io penso quindi che il lago Venina, appartenga, come i grandi

---

1) *Geologia applicata delle provincie lombarde.* Milano, Hoepli 1877, pag. 472.

laghi subalpini, ai laghi di *dilacerazione*, a spaccature cioè formatesi nel sollevamento di tutto il sistema alpino [1]). Le quali dilacerazioni sono tanto più facili in queste roccie schistose, che hanno precisamente gli strati nella direzione medesima della maggior lunghezza del lago.

La sua altitudine è di m. 1784 sul mare, secondo le solite cartelle di campagna dell'Istituto militare, un po' inferiore quindi a quella generalmente assegnata dalle citazioni del Galli (1853 m.), parlando della dimora del *Bufo vulgaris Lin* e del *Cottus gobio Lin.* [2]), che è la medesima altezza riportata dalla *Guida alla Valtellina* [3]).

Presenta la superficie di 95,200 m. q. come dall'elenco più volte citato dell'Ispettore G. Cetti.

Io lo visitai il 29 Maggio 1892 e lo trovai colla maggiore parte della superficie ancora gelata: solo una porzione presso l'emissario era sgelata, dove ho limitato necessariamente le mie solite ricerche.

Le sue acque presentavano un colore verde azzurrognolo corrispondente al num. V. della scala Forel.

La temperatura presso l'emissario era di 2° C., e l'esterna di 8° C., alle ore 12 merid. del giorno detto, essendo il cielo tutto sereno.

Di vertebrati, oltre alle due specie sopra ricordate, ci vive pure assai scarsa la preziosa specie *Trutta fario Lin.* che qualcuno dice anche vi sia scomparsa affatto per la solita smodata pesca fattavi tempo addietro, quando il lago era munito di barca. Essa vive in certa copia nel torrente Venina, e forse non può vincere la troppa rapida discesa del torrente stesso sotto le scale di Venina, per portarsi al lago, dove vi prosperebbe certamente se vi fosse importata artificialmente, o sotto forma adulta od ancor meglio allo stato di avannotto.

Per la sua notevole estensione, e per la grande sua profondità, quale solo si può dedurre dal ripido pendio delle sue pareti, è certo uno dei laghi valtellinesi che compenserebbe largamente un ben inteso metodo di piscicoltura.

Nei pochi saggi di melma che ho raccolto per il solito studio rinvenni parecchie specie di *Pediastrum*, di *Closterium*, di *Cosmarium* e di *Polyedrium*, trovai abbondantissima la *Vorticella microstoma* Ehr.

---

[1]) Dott. Fed. Sacco: *Sull'origine delle Vallate e dei laghi alpini in rapporto coi sollevamenti delle alpi e coi terreni pliocenici e quaternari della Valle Padana.* Atti Acc. Sc. Torino vol. XX, 1885.

[2]) Vedi opera citata pag. 156, e 165.

[3]) Pag. 201.

La rete Müller, lanciata presso al termine della superficie del ghiaccio, mi riportò parecchi individui di *Cyclops tenuicornis Claus*, e di *Sida crystallina Müller*. Si deduce che questi crostacei non dovettero scomparire nella stagione invernale se si trovano in un lago ancora quasi tutto coperto di ghiaccio.

Malgrado il solo piccolo tratto di lago, che ho potuto esplorare per lo studio diatomologico, sono riuscito tuttavia a determinare le seguenti specie:

Ordo I. **Rhaphideæ.**

Gen. I. *Amphora* Ehr. 1831.

Sp. 1. *A. ovalis* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. Diat. pag. 59, Pl. 1, f. 1). Non frequente.

Gen. II. *Cymbella* Agardh 1830.

Sp. 2. *C. cuspidata* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 61, Pl. 2, fig. 3). Rara.
» 3. **C. leptoceras* Kütz. (aut. cit. pag. 62, Pl. 3, fig. 24). Comune.
» 4. *C. gastroides* Kütz. (aut. cit. p. 63, Pl. 2, f. 8). Meno comune.
» 5. *C. cymbiformis* Ehr. (aut. cit. pag. 63, Pl. 2, fig. 11). Poco frequente.
» 6. *C. helvetica* Kütz. (aut. cit. p. 64, Pl. 2, f. 15). Non frequente.
» 7. **C. naviculiformis* Auersw. (aut. cit. Pl. 2, fig. 5). Come la precedente.
» 8. *C. gracilis* Ehr. (Brun: Diat. pag. 62, Pl. 3, fig. 1). Comune.

Gen. III. *Stauroneis* Ehr. 1843.

Sp. 9. *S. Phoenicenteron* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. pag. 67, Pl. 4, f. 2). Frequente.
» 10. **S. anceps* Ehr. (aut. cit. pag. 68, Pl. 4, fig. 5). Comune.
» » *S. anceps* var. *linearis* W. Sm. (id. id. fig. 8). Meno comune.
» 11. *S. platystoma* Ehr. (Brun: Diat. pag. 9, Pl. 90, fig. 3). Poco frequente.
» 12. **S. dilatata* W. Sm. (aut. cit. pag. 90, Pl. 9, fig. 9). Frequente.
» 13. *S. gracilis* W. Sm. (aut. cit. p. 89, Pl. 9, fig. 6). Più rara.

Gen. IV. *Mastogloia* Thwaites 1848.

Sp. 14. *M. Dansei* Thwaites (H. Van Heurck: Syn. pag. 70, Pl. 4, fig. 18). Poco frequente.

Sp. 15. **M.* *Grevillei* W. Sm. (aut. cit. p. 71, Pl. 4, fig. 20). Rara.

Gen. V. *Navicula* Bory 1822.

Sp. 16. *N. nobilis* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. pag. 73, Pl. 5. f. 2). Rara
» 17. **N. major* Kütz. (aut. cit. pag. 73, Pl. 5, fig. 3-4). Pure rara.
» 18. *N. viridis* Kütz. (aut. op. e pag. cit. Pl. 5, fig. 5). Frequente.
» 19. **N. lata* Bréb. (aut. cit. pag. 76, Pl. 6, fig. 1-2). Rara.
» 20. *N. borealis* Ehr. (aut. op. pag. e Pl. cit. fig. 3). Meno rara.
» 21. *N. stauroptera* Grun. (aut. cit. pag. 77, Pl. 6, fig. 7). Poco frequente.
» 22. **N. Tabellaria* Ehr. (aut. cit. pag. 78, Pl. 6, fig. 8). Non rara.
» 23. *N. gibba* Kütz. (aut. cit. p. 78, Pl. Suppl. fig. 12). Frequente.
» » **N. gibba* var. *brevistriata* Grun. (Id. id. Pl. 6, fig. 5). Più comune della specie.
» 24. *N. appendiculata* Kütz. (aut. cit. pag. 79, Pl. 6, fig. 18). Comune.
» 25. *N. mesolepta* Ehr. (aut. cit, pag. 70, Pl. 6, fig. 10). Pur comune.
» 26. *N. radiosa* Kütz. (aut. cit. p. 83, Pl. 7, f. 20). Copiosa assai.
» » **N. radiosa* var. *acuta* W. Sm. (aut. cit. f. 19). Meno frequente.
» 27. *N. cryptocephala* Kütz. (aut. cit. pag. 84, Pl. 8, f. 1). Comune.
» 28. *N. dicephala* W. Sm. (aut. cit. pag. 87, Pl. 8, fig. 33). Rara.
» 29. *N. elliptica* Kütz. (aut. cit. pag. 92, Pl. 10. fig. 10). Frequente.
» » » var. *oblongella* Naeg. (id. id. f. 12). Meno frequente.
» 30. **N. Tuscula* Ehr. (aut. cit. pag. 93, Pl. 10, fig. 14). Rara.
» 31. *N. exilis* Grun. (aut. cit. p. 101, Pl. 12, f. 11,12). Comune.
» 32. *N. limosa* Kütz. (aut. cit. pag. 103, Pl. 12, fig. 18). Pure comune.
» » » var. *gibberula* Kütz. (id. id. fig. 19). Meno comune.
» 33. **N. ventricosa* (Ehr). Donkin (aut. cit. pag. 103, Pl. 12, fig. 24). Poco frequente.
» 34. **N. Iridis* Ehr. var. *amphigomphus* Ehr. (aut. cit. p. 104, Pl. 13, fig. 2). Poco frequente.
» 35. *N. Bacillum* Ehr. (aut. cit. pag. 105, Pl. 13, fig. 8). Rara.
» 36. **N. seminulum* Grun. (aut. cit. Pl. 14, fig. 9, p. 107). Rara.

Gen. VI. *Gomphonema* Ag. 1824.

Sp. 37. *G. constrictum* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. pag. 123, Pl. 23, f. 3). Frequente.

» » **G. constrictum* var. *capitatum* (aut. cit. fig. 7). Più frequente assai.

» 38. *G. acuminatum* Ehr. var. *laticeps* Grun. (aut. cit. Pl. 23, f. 17). Non frequente.

» 39. **G. parvulum* Kütz. (aut. cit. p. 125, Pl. 25, f. 9). Comune.

» 40. *G. intricatum* Kütz. (aut. cit. pag. 126, Pl. 24, fig. 28). Non comune.

» 41. *G. olivaceum* Kütz. (aut. cit. pag. 126, Pl. 25, fig. 20-6). Frequente.

» » **G. olivaceum* var. *vulgaris* Grun. (aut. cit. Pl. 25, fig. 21). Più frequente.

Gen. VII. *Achnanthidium* (Kütz). Grun. 1880.

Sp. 42. *A. flexellum* Bréb. (H. Van Heurck: Syn. pag. 128, Pl. 26, fig. 29-31). Raro.

Gen. VIII. *Achnanthes* Bory 1822.

Sp. 43. **A. microcephala* Kütz. (aut. cit. pag. 131, Pl. 27, fig. 20-23). Copiosa.

» 44. *A. exilis* Kütz. (aut. cit. pag. cit. Pl. 27, fig. 16-19). Pur copiosa.

» 45. *A. lanceolata* Bréb. (aut. cit. pag. 131, Pl. 27, fig. 8-11). Comune.

Gen. IX. *Cocconeis* Ehr. 1835 Grun. 1868.

Sp. 46. *C. Pediculus* Ehr. (aut. cit. pag. 133, Pl. 30, fig. 28,30). Raro.

Ordo II. **Pseudorhaphideae.**

Gen. X. *Epithemia* Bréb. 1838.

Sp. 47. *E. turgida* (Ehr.) Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 138, Pl. 31, fig. 1-2). Rara.

» 48. *E. Sorex* Kütz. (aut. cit. p. 139, Pl. 32, fig. 6-10). Pure rara.

Gen. XI. *Eunotia* Ehr. 1837.

Sp. 49. **E. Arcus* Ehr. (aut. cit. pag. 141, Pl. 34, fig. 2). Comune.
» » **E. Arcus* var. *minor* Grun. (id. id. fig. 3). Più comune.
» 50. **E. gracilis* (Ehr.) Rabenh. (aut. cit. pag. 142, Pl. 30, f. 1,2). Frequente.
» 51. **E. exigua* Bréb. (aut. cit. pag. 142, Pl. 34, fig. 11). Come la precedente.
» 52. **E. praerupta* Ehr. var. *inflata* Grun. (aut. cit. pag. 143, Pl. 34, fig. 17). Comune.
» 53. *E. lunaris* (Ehr.) Grun. (aut. cit. pag. 144, Pl. 35, fig. 3-6). Frequente.

Gen. XII. *Ceratoneis* Ehr. 1840.

Sp. 54. *C. Arcus* Kütz. (aut. cit. pag. 148, Pl. 37, fig. 7). Copiosissimo.

Gen. XIII. *Synedra* Ehr. 1831.

Sp. 55. *S. Ulna* (Nitzsch) Ehr, (H. Van Heurck: Syn. pag. 150, Pl. 38, f. 7). Frequente.
» » *S. Ulna* var. *longissima* W. Sm. (id. id. f. 3). Più frequente.
» » **S. Ulna* var. *amphirhynchus* Ehr. (id. id. f. 5). Meno frequente.
» » **S. Ulna* var. *lanceolata* Kütz. (aut. cit. fig. 10). Comune.
» 56. *S. delicatissima* Grun. (aut. cit. pag. 151, Pl. 37, f. 7). Rara.
» » **S. delicatissima* var. *angustissima* Grun. (aut. cit. pag. cit. f. 10). Più frequente.
» 57. *S. gracilis* Kütz. (Brun: Diat. pag. 124, Pl. 5, f. 7). Comune.
» 58. *S. tenuis* Kütz. (aut. e luogo cit. fig. 9). Non comune.

Gen. XIV. *Fragilaria* Lyngb. 1819.

Sp. 59. **F. construens* (Ehr.) Grun. (H. Van. Heurck: Syn. Diat. pag. 156, Pl. 45, fig. 26). Frequente.
» 60. **F. construens* var. *venter* Grun. (aut. cit. pag. 156, f. 22). Più frequente.
» 61. *F. mutabilis* (W. Sm.) Grun. (aut. cit. p. 157, Pl. 45, f. 12). Ancor più frequente delle forme precedenti.

Gen. XV. *Denticula* Kützing 1844.

Sp. 62. **D. tenuis* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 159, Pl. 49, f. 28-31). Copiosissima.

Sp. 63. **D.* *tenuis* var. *frigida* Kütz. (id. id. fig. 37). Come la precedente.

Gen. XVI. *Diatoma* D. C. 1805.

Sp. 64. *D. hiemale* (Lyngb.) Heib. var. *mesodon* (H. Van Heurck: Syn. pag. 160, Pl. 51, fig. 3,4). Comune.

Gen. XVII. *Meridion* Ag. 1824.

Sp. 65. *M. circulare* Ag. (aut. cit. pag. 161, Pl. 51, fig. 10-12). Frequente.

Gen. XVIII. *Tabellaria* Ehr. 1839.

Sp. 66. *T. fenestrata* (Lyngb.) Kütz. (H. Van Heurck: Syn. p. 162, Pl. 52, fig. 7-8). Rara.

» 67. *T. flocculosa* (Roth) Kütz. (aut. cit. pag. cit. fig. 10-12). Più frequente.

Gen. XIX. *Nitzschia* (Hassall, W. Sm.) Grun. 1880.

Sp. 68. **N. linearis* (Ag.) W. Sm. var. *tenuis* Grun. (aut. cit. p. 181, Pl. 67, fig. 16). Frequente.

» 69. **N. Palea* (Kütz.) W. Sm. (aut. cit. pag. 183, Pl. 69, f. 22). Comune.

» » **N. Palea* var. *tenuirostris* Grun. (id. id. f. 31). Pur comune.

» 70. **N. subtilis* Grun. (aut. cit. pag. 183, Pl. 68, fig. 7-8). Poco frequente.

Gen. XX. *Surirella* Turpin 1827.

Sp. 71. *S. biseriata* Bréb. (H. Van Heurck: Syn. pag. 186, Pl. 72, f. 1). Rara.

» 72. **S. elegans* Ehr. (aut. cit. pag. 187, Pl. 71, fig. 3). Egualmente rara.

» 73. **S. robusta* Ehr. (aut. cit. Pl. 71, fig. 1-2). Come le precedenti.

Ordo III. **Cryptorhaphideæ.**

Gen. XXI. *Melosira* Agardh 1824.

Sp. 74. *M. varians* Ag. (H. Van Heurck: Syn. pag. 198, Pl. 85, f. 10-15). Frequente.

» 75. **M. Juergensii* Ag. (aut. cit. pag. 199, Pl. 86, fig. 1-5). Poco frequente.

Gen. XXII. *Cyclotella* Kütz. 1833.

Sp. 76. *C. antiqua* W. Sm. (H. Van Heurck: Syn. pag. 214, Pl. 92, fig. 1). Comune.

» 77. *C. operculata* Kütz. (aut. cit. pag. cit. Pl. 93, fig. 22-28). Pure comune.

Sono adunque 77 specie di Diatomee e 90 forme, comprendendo le varietà, che ho potuto determinare di questo lago, nonostante il breve limite che di esso mi fu dato di esplorare. Uno studio più minuto in tutte le sue parti e specialmente nella regione abissale, che deve essere assai profonda, svelerebbe certamente specie molto interessanti. Delle determinate vi sono 37 forme nuove per la diatomologia dei laghi italiani.

Nella vicina *Valle d' Ambria*, che si mantiene costantemente parallela alla porzione superiore della Valle Venina, esiste pure un altro lago detto d'*Ambria* o di *Zappello.* Lo visitai nel giorno stesso dopo il lago Venina. Risalendo la Valle s'incontra tosto una grande quantità di frane, formate da minutissimi elementi, che vanno sempre più crescendo quanto più ci avviciniamo al lago. Sotto al detrito ha sfogo l'emissario che rimane così invisibile pel tratto di circa un K.m. Questo è dunque un lago di *franamento.* Si scorge subito però come questo detrito non provenga da un forte distacco di una porzione del versante montuoso e che abbia intercettato d'un tratto il corso del torrente, dando così origine al lago, come avviene talora per altri laghi alpini, ma esso è minuto, già dissi, formato da cloritoschisto e talcoschisto, roccie che si decompongono assai facilmente all'azione degli agenti atmosferici. L'interruzione del corso delle acque per opera del detrito fu coadiuvata dal fatto che a valle del lago i due versanti montuosi s'avvicinano assai notevolmente, formando una stretta gola, la quale venne facilmente riempita.

Il lago ha quindi un livello molto oscillante: imperocchè ora mostrasi abbondante di acque, ora va riducendosi assai assai, fin quasi a prosciugarsi, negli anni di scarse nevicate. Tuttavia le cartelle di campagna, da cui tolgo le altitudini, vi segnano 1511 m. s. m. e l'ispettor Cetti l'area di 73,600 m. q. Nel limo che ho riportato, per il solito studio, rinvenni pochissime specie diatomologiche, essendo stato preso ad un livello piuttosto alto, a cagione della massima elevatezza delle acque dovute alla copiosa fusione delle nevi.

XXII.

Il lago del Palù

I. Cenni geognostici e fisici.

Il lago del Palù é il maggiore, per la sua notevole superficie, dei laghi alpini valtellinesi. Giace in una specie di ameno altipiano, sulla sponda sinistra del Mallero, fra il monte Nero (2734 m.), il monte Roncione (2359 m.) ed il monte Motta (2336 m.).

Le sue purissime acque formano come un seno tranquillo, circondato da sponde erbose con morbide movenze, ricoperte di larici, di mughi e di abeti, che gli fanno ampia, verde cornice ed alto contrasto colle brulle roccie dei monti circostanti.

Non ha affluente nè emissario di sorta, onde le sue acque derivano unicamente dalle pioggie e dalla fusione delle nevi che cadono sulle pendici dei monti, che circondano il lago. Perciò esse vanno soggette ad un grandissimo dislivello nelle varie epoche dell'anno, specialmente nella primavera e nell'autunno, dislivello che è ordinariamente di due metri, e che talvolta è assai maggiore, come nella straordinaria siccità del 1893, in cui le acque del lago si abbassarono tanto che a memoria d'uomo non si ricorda mai.

Infatti avendolo io visitato il 31 Agosto 1892, trovai una profondità massima di 25 metri, in corrispondenza alla metà circa della retta che attraversa il lago di fronte alla casetta; ed il giorno 18 Giugno 1893, non vi rinvenni che la profondità di 15 metri!.

Dovrebbe bastare ciò per convincere del contrario coloro i quali credono (anche fra scrittori di cose naturali della Valtellina) che le acque di questo lago, come di altri senza affluente e senza emissario, debbano avere le loro scaturigini invisibili e ad un livello molto profondo, e se ne vadano per vie non conosciute!.

Il lago ha forma alquanto allungata, diretto da N.N.O a S.S.E., notevolmente più dilatato verso S. Presenta qualche rientranza e sporgenza nelle due sponde maggiori e specialmente una concavità della sponda O. che risponde ad una convessità dell'opposta di E.

Il contorno del lago è costituito di limo finissimo, il quale viene ricoperto alquanto più in alto nella regione esterna da pascoli erbosi che crescono rigogliosi sull'abbondante terreno morenico, il quale circonda il lago da ogni parte, dandogli quel grato aspetto, che sopra dicemmo, onde esso direbbesi a tutta prima un lago morenico.

Tale infatti lo credette il Dott. Benedetto Corti [1]). Ma osservando attentamente quest'apparato morenico in ogni sua parte, si scorge tosto come esso non sia propriamente quello che dia origine al lago. Infatti dal monte Motta sopra accennato, che s'innalza a S., si distacca un'ampia cresta della medesima roccia, che piega prima ad O. indi si volge a N. e delimita così, colla base degli altri due monti sopra accennati, un ampio bacino orografico, assai basso, il quale fu mascherato dalla sovrapposizione del terreno morenico. Talora questo viene a mancare e si mostra allora la roccia in posto con stratificazione parallela a quella dei monti sopra nominati, dei quali costituisce come un contrafforte. Questa roccia in posto è ben visibile specialmente sulla sponda O., dalla casetta fino alla estremità S.O. del lago, e, meglio ancora, nel lato esterno della sponda di questo, appena sopra le baite di Zocca, dove grandi banchi di micaschisto emergono dal terreno morenico.

Questo detrito adunque concorre a dare l'ultima ed elegante configurazione al lago col rivestirne le sponde tutto intorno, prestando così le buone condizioni allo sviluppo della vegetazione sopra detta, ma non è il solo coefficiente che veramente determini la conca raccoglitrice delle acque. Questa doveva esistere innanzi alla deposizione del terreno morenico, sotto forma di dilacerazione e di cavità orografica, la quale venne potentemente colmata dal detrito stesso, levigata nelle sue sponde, che si presentano colle caratteristiche, dolci curvature. Il lago Palù insomma sarebbe esistito egualmente anche senza il deposito morenico, anzi più ampio e sopratutto più profondo, meno elegante, ma d'aspetto assai severo, come tanti altri laghi alpini di simile origine, come per es. il non lontano lago Pirola.

Se il lago Palù fosse semplicemente originato da una morena insinuata, come crede il Corti sopra citato, dovrebbe mostrare le due sponde con aspetto fra loro assai differente; cioè quella ad E. contro il monte Nero, il monte Roncione ed il monte Motta, assai dirupata, come le pendici stesse di tali monti; e la sponda O. col caratteristico

---

[1]) *Sulle Diatomee del lago Palù in Valle Malenco* - Pavia, Boll. scient. num. 3, 4, 1892.

terreno morenico, quivi spinto dal ghiacciaio che percorreva la Valle del Mallero. Invece esso s'estende uniformemente su tutte le sponde del lago e ne riveste la roccia in posto: è tutto un detrito morenico insinuato sia quello dell'una che dell'altra sponda; non è quindi solo morenica la sponda di O. che si pretende dia origine al lago.

Il deposito glaciale della Valle Malenco, che in così gran parte interessa il lago Palù e forma, come vedremo in seguito, il lago d'Entova, mostra assai bene evidenti, come forse raramente avviene di trovare in altre Valli, i fenomeni delle antiche oscillazioni glaciali. Imperocchè di tratto in tratto, nel percorso della Valle, o s'incontrano lembi morenici adagiati sui fianchi dei versanti del Mallero, o depositi, che in parte interi, in parte stati abrasi dal torrente, intercettavano il fondo della Valle, sotto forma di morena frontale.

Il maggior deposito morenico del ghiacciaio del Mallero s'incontra precisamente in corrispondenza del lago Palù. Imperocchè quì termina la curvatura della Valle, la quale cambia la direzione che ha da E. ad O. nel ramo superiore di Chiareggio, in quello di N. a S. della maggiore sua lunghezza, dalle case di Sabbionaco a Sondrio. In questa risvolta il ghiacciaio spinse tutto il suo detrito contro la sponda di E. sottoforma di morena d'ostacolo, e ciò per tutto il tratto che va da Senevedo ad Entova, fino alle falde del monte Nero e del monte Motta. Il piede di quest'ultimo monte specialmente fu di maggiore ostacolo al cammino del ghiacciaio, il quale infatti qui lasciò il maggior deposito che raggiunge fino l'altezza di 400 metri, quale è il dislivello che corre dalla morena che circonda il lago alla più bassa di esse su cui sorge la chiesuola di S. Giuseppe.

Da questo punto fino a Chiesa il ghiacciaio si rinserrava nella stretta chiusa di Albaredo e di Curlo, dove si scorgono enormi levigature sulle roccie serpentinose fortemente scaglionate per notevoli e ripetute faglie e porzioni di antiche pozze glaciali o marmitte dei giganti.

Giunto nel bacino di Chiesa il ghiacciaio di Valle Malenco incontrava il ramo sinistro della Valle Lanterna, che scendeva dal versante italiano del Bernina e del pizzo Scalino, e con esso depositava l'enorme mole de' suoi detriti, sotto forma di morena d'ostacolo, alle falde del monte Caspoggio, sulla quale sorge il paesello di questo nome, coi suoi ridenti ed ubertosi pascoli alpini.

Poco più a S. di Chiesa si scorge, nella sponda sinistra del Mallero, un rilievo sul fondo della Valle, detto il Castello, che è una vera morena frontale, e che segna una oscillazione glaciale minore, per

risalire la quale la strada, che sulla sponda sinistra del Mallero, conduce a Caspoggio ed a Lanzada, fa alcuni risvolti.

Presso il paese di Torre S. Maria s'incontrano pur notevoli depositi morenici sulle due sponde del Mallero, poichè quivi l'antico ghiacciaio veniva impedito nel trasporto del suo materiale dall'avanzamento dei ghiacciai minori delle vallette del Torreggio e di Dagua. Qui infatti è depositato abbondante detrito morenico specie sulla sponda destra del Mallero a S. e a N. del Torreggio. Ma mentre il deposito della sponda destra del Torreggio venne rimaneggiato dal torrente stesso e disteso a formare il piano inclinato che decorre da S. Maria alle case Tornadù, quello della sponda sinistra venne depositato sul fianco del monte, da cui assai facilmente rovina nel Mallero, per poco che crescano le acque di questo torrente.

Anche il paesello di Spriana sorge sopra un lembo morenico terrazzato e ben evidente sul fianco sinistro della Valle Malenco.

Ma dove si trovano adunate in poco spazio pressochè tutte le testimonianze del ghiacciaio di questa Valle è presso la località detta Arquino, e propriamente fra il ponte vecchio ed il ponte nuovo di questo nome. Quivi, pel tratto di circa un Km., s'innalza una poderosa morena frontale dell'altezza di circa 200 metri, sul versante destro del Mallero, e sulla quale è posta come in ameno poggio la frazione dei Cagnoletti. Questa morena è tuttora ben conservata e meriterebbe uno speciale rilievo, malgrado che il Mallero l'abbia in parte incisa ed esportata alquanto nella parte sinistra, ed il torrente Valdone v'abbia aperto un ampio burrone nella parte destra. Presso il ponte nuovo poi si possono osservare assai bene le levigature, le striature e le pozze glaciali sulla sponda sinistra del Mallero. A S. di questa morena, nel piano d'Arquino, sono sparsi immani trovanti di serpentino quivi trasportati dalle regioni superiori della Valle.

Più avanti sotto al paesello di Ponchiera, una minore morena frontale, ben conservata e costituita di qualche grosso elemento con minuto detrito assai argilloso, ricopre sulla sponda destra la roccia in posto dell'antico thalweg preglaciale della Valle, nella cui profonda dilacerazione scorre assai ristretto e spumeggiante il Mallero.

Un più potente avanzamento glaciale fu quello che spinse i detriti di questa Valle fin contro al massimo ghiacciaio della Valtellina, col quale veniva a confondere i proprii elementi. La porzione terminale e mediana di questa morena venne abrasa ed esportata dal ghiacciaio della Valle dell'Adda, sottoforma di morena laterale destra, e ne rimasero solo i lembi d'ambe le parti, sui quali sorgono le fra-

zioni di Ponchiera e degli Aschieri, coi ridenti e prosperosi vigneti. I massi ed i ciottoli di pietra ollare e di serpentino, che sporgono qua e là nell'abbondante congerie morenica, che forma la bella zona coltivata, in parte argillosa, che si distende fra Ponchiera, il monte Cucco ed il Castello di Masegra, attestano la provenienza di tutto questo deposito glaciale dalle parti più elevate della Valle Malenco.

Questa Valle adunque presenta, nella sua maggior lunghezza che va da N. a S. le testimonianze di sette oscillazioni glaciali, delle quali la più potente è quella che ha circondato e levigato le amene e ridenti sponde del lago Palù.

Questo lago pertanto ha una origine prima, mascherata posteriormente dal deposito del terreno glaciale: è dunque un lago d'origine *mista* che potremo dire *orografico-morenica*, simile in tutto a quella del lago di Cornacchia in Valle Fraele.

La roccia in posto che qua e là emerge dal terreno glaciale e che si mostra libera affatto e priva di detrito, di poco superiormente alle sponde del lago, dove cioè termina del tutto ogni vegetazione erbosa ed arborea, è costituita di un gneis molto schistoso con accentuazioni di gneïs cloritico e talcoso, in cui si racchiudono piccole e numerose lenti di calcare. É una roccia quindi molto sfaldabile, che il Taramelli, per ristrettezza della scala, nella sua *Carta geologica della Lombardia*, ingloba nella generale formazione del *gneis micaceo*, e che il Theobald contraddistingue col nome di *Schisti di Malenco* (*Malencoschifer*), i quali formano la maggior parte del monte Motta e del monte Nero.

I piani di sfaldatura di questa roccia presentano una lucentezza submetallica e facili ripiegature, onde gli strati sono dovunque assai ondulati. Avviene perciò che nell'interno, in corrispondanza di due curvature, siensi impigliati dei noduli di questa medesima roccia, completamente distaccati dagli strati, limitati da due superficie convesse, sicchè presentano una forma lenticolare. Sono precisamente questi noduli od arnioni che furono creduti fossili dal Gerini [1]), il quale perciò fu acremente combattuto e smentito dal Dott. Lovisato, ora prof. di Mineralogia all'Università di Cagliari, allora, quando il Gerini sollevò la quistione, addetto a questo Liceo. Gli schisti con tali noduli si trovano sparsi in molte località della roccia di questa for-

---

1) Vedi il giornale della provincia di Sondrio: *La Valtellina*, numeri 33 e 36, 7 e 28 agosto, 1874.

mazione serpentinosa, ma specialmente ai piedi del monte Nero, di fronte alla casetta sulla opposta sponda del lago.

La sua altitudine é di 1925 m. s. l. m. secondo le solite cartelle dell'Istituto geografico militare di Firenze, un poco inferiore quindi alla quota generalmente assegnatavi dalla *Guida alla Valtellina* [1]), e da altri scrittori che parlarono di questo lago [2]). Il suo livello non è però costante, a causa della grande variazione, cui va soggetto, della quantità delle sue acque.

Conseguentemente anche la sua profondità deve oscillare assai. Infatti nell'ultima mia escursione ho toccato il fondo, nella maggior parte della sua lunghezza, a 10 metri, raramente, nel mezzo del maggior allargamento di S. giunsi a 12 m. e solo nel mezzo della parte più stretta di fronte alla casetta, la sonda discese fino a 15 metri, al qual punto viene precisamente assegnata la profondità maggiore, quando le sue acque sono sensibilmente elevate, cioè di 25 metri.

A cagione della mancanza di affluente la sua temperatura, nella buona stagione, si mantiene sempre piuttosto elevata. Questa infatti era di 11° C. alla profondità di 3 metri il 31 Agosto 1892, alle ore 12 essendo il cielo completamente sereno; nella quale occasione non ho potuto, per circostanze specialissime, prendere altre misure a diverse profondità. Le quali cercai appunto di calcolare in questa seconda escursione ed ebbi il risultato seguente alle ore 2 pom. col cielo sereno:

TEMPERATURA DELL'ACQUA				
Profondità di metri	0	5	10	15
Gradi C.	13	11	9,2	9

TEMPERATURA DELL'ARIA ALL'OMBRA
Gradi C. 17,4

Le acque hanno dunque una media temperatura estiva di 10°,5.

Dal principio o dalla metà di novembre è completamente gelato fino alla metà od alla fine d'Aprile, ed il ghiaccio raggiunge qualche anno lo spessore di 50 cm.

Nelle mie due escursioni osservai che le acque presentavauo la

---

1) pag. 220.

2) Galli B. V.: *Materiali per la fauna dei Vertebrati della Valtellina.* - Sondrio, Tipogr. Moro e C. 1890 pag. 170, 172; Corti: opusc. citato.

medesima colorazione verdastra intensa, corrispondente al num. VI. della scala Forel.

Queste acque sono dotate d'un minor grado di trasparenza di quelle del lago di Fraele, due laghi che pur tra loro si rassomigliano per l'assoluta mancanza di affluente e d'emissario ed i soli fra i laghi della Valle dell'Adda che, essendo muniti di barca, ho potuto finora studiare col disco Secchi, il quale, abbassato nei vari punti del lago, non si rendeva più visibile oltre *sei metri* di profondità. Ciò forse a cagione del grande abbassamento delle sue acque, dovute alla straordinaria siccità di quest'anno.

II. Cenni sulla fauna.

La fauna di questo lago é rappresentata da varie specie, ma assai scarsa delle forme pelagiche.

Presso le sponde vive abbastanza numerosa la piccola specie di pesce detta il *Sanguin*, *Sanguèla, Cent-in-bocca,* Ital. *Sanguinerola* (*Phoxinus lævis Agassiz*); più raro assai il *Vairone* (*Telestes muticellus Bonap.*).

Il Galli dice che vi esisteva pure la *Trutta fario L.*, ma oggi vi è affatto scomparsa, per l'uso deplorevole della dinamite [1]).

Sulle sponde melmose e sui sassi vivono abbondanti individui di molluschi gasteropodi delle seguenti specie:

1°) *Limnæa peregra Müll. var. attenuata* Clessin.

2°) *Limnæa peregra Müll. var. nova* Pollonera.

Veramente cosa singolare è la quasi totale mancanza degli Entomostraci della *fauna pelagica.* Nessuna specie del gen. *Daphnia* nessun *Diaptomus*, che incontrammo così copiosi nel lago di Fraele ed in altri, in cui, sebbene non sia tanto facile cosa il pescarli, arrossano, col loro strabocchevole numero, la reticella Müller appena calata inferiormente al limite di visibilità.

Infatti il Dott. Imho [2]) che nel 1886 esploró questo lago per lo studio della *fauna pelagica,* non rinvenne che le seguenti quattro specie, cioè due di Crostacei, una di Vermi ed una di Protozoi:

1) Vedi a questo proposito la nostra pubblicazione: *La Piscicultura i[n] Valtellina* etc. sopra citato.

2) *Ueber die microscopische Thierwelt hochalpiner Seen*, in Zoologi[scher] Anzeiger. num 241, pag. 41. 1887.

1°) *Ceratium hirundinella O. F. Müll.* (*Protozoa*).

2°) *Conochilus volvox Ehr.* (*Anuræa longispina Kell.* (*Rotatoria*).

3°) *Linceus sp.* (*Cladocera*).

4°) *Cyclops sp.* (*Copepoda*).

Nella speranza di fare più copiosa pesca di animali pelagici, che non fosse del tutto dissimile da quella del lago di Fraele, mi recai una seconda volta, come ho detto, al lago Palù, ma non ebbi migliori risultati di quelli ottenuti nella prima escursione o di quelli del Dott. Imhof. Pochissimi esemplari del genere *Cyclops* che ho potuto ascrivere alla specie *C. gigas* Claus, furono il frutto d'una prolungata pesca.

III. Studio della flora.

La regione litorale del lago è assai abbondante invece di alghe le quali formano un vero intreccio, che si dispone sia sopra i sassi ed il limo del fondo, sia in fiocchi galleggianti, con lunghi fili pendenti che appartengono a due specie di Zignemacee, cioè: *Zygnema cruciatum* Flg. e *Z. anomalum* Ralfs [1]), fra le quali rinvenni copiosissime alcune Volvocinee specialmente il *Gonium pectorale* Müller [2]). Non vi sono rare neppure le Desmidiee, che mi rincrebbe non avere avuto l'opportunità di determinare.

Ma sopratutto numerose di specie e di individui sono le Diatomee, che colle alghe precedenti formano un abbondante feltro organico sulle sponde lievemente inclinate. Di queste ho potuto determinarne un bel numero di specie e alcune varietà, fra le quali rinvenni tre forme affatto nuove.

È noto come sotto questo rapporto venne già studiato il lago Palù dal Dott. Corti, sopra citato, il quale ne compilò un elenco di 67 specie, senza notare però nè la loro relativa frequenza, nè il luogo o la regione del lago dove furono tolti i saggi di studio. Credetti opportuno quindi fare per conto mio lo studio anche di queste alghe, sia per procedere colla stessa uniformità di metodo che tengo per gli altri laghi della Valtellina, sia per notare la copia relativa delle specie, sia anche per distinguere quelle Diatomee che raccolsi nella regione

---

1) Cooke: *British Fres-Water Algæ.* Leipzig, 1882,84; Pl. 30, 31, fig. 1.
2) Id. id. Pl. 27, fig. 1.

litorale da quelle della regione profonda od abissale della maggiore profondità, secondo le istruzioni date dal Prof. Forel, più sopra citate.

Noterò quindi, nel solito modo, con (*) le Diatomee nuove pei laghi italiani, ed a parte, come in appendice ad ogni genere, le forme citate dal Dott. Corti e da me non rinvenute.

---

§ I.

Florula diatomologica della regione litorale

Ordo I. Rhaphideæ.

Gen. I. *Amphora* Ehr. 1831.

Sp. 1. *Amphora ovalis* Kütz. (H. Van Heurck: Synopsis des Diatomées etc. pag. 59, Pl. I, fig. 1). Non comune.

» 2. **A. Pediculus* Kütz. *forma major*. (aut. cit. pag. cit. Pl. 1, fig. 4,5). Come la precedente.

Gen. II. *Cymbella* Agardh 1830.

Sp. 3. *C. Ehrenbergii* Kütz. (aut. cit. pag. 60,61, Pl. 2, fig. 1,2. forma major et minor). Comuni.

» 4. *C. cuspidata* Kütz. (aut. cit. pag. 61, Pl. 2, fig. 3). Meno frequente delle forme precedenti.

» 5. **C. amphicephala* Naegeli (aut. cit. op. cit. Pl. 2, fig. 6). Poco frequente.

» 6. **C. obtusa* Greg. (aut. cit. pag. cit. Pl. 3, fig. 1 a). Comune.

» 7. *C. delicatula* Kütz. (aut. cit. pag. 62. Pl. 3, fig. 6). Comune.

» 8. *C. affinis* Kütz. (aut. cit. pag. cit. Pl. 2, fig. 19). Copiosa.

» 9. **C. leptoceras* Kütz. (aut. cit. pag. cit. Pl. 3, fig. 24). Pur copiosa.

» » **C. leptoceros* var. *elongata* (atl. supl. fig. 9). Comune.

» 10. *C. gastroides* Kütz. (aut. cit. pag. 63, Pl. 2, fig. 8). Comune.

» 11. *C. lanceolata* Ehr. (aut. cit. pag. 63, Pl. 2, fig. 7). Meno comune.

» 12. *C. cymbiformis* Ehr. (aut. cit. pag. 63, Pl. 2, fig, 11). Pur non frequente.

Sp. 12. **C.* *cymbiformis* var. *parva* W. Sm. (Id. id. fig. 14). Più frequente.

» 13. *C. Helvetica* Kütz, (aut. cit. pag. 64, Pl. 2, fig. 15). Non comune.

» 14. **C.* *abnormis* Grun. (aut. cit. Pl. 3, fig. 8). Rara.

» 15. **C.* *undulata* Mihi. Ha l'aspetto della *Cymbella Helvetica* Kütz. ma si distingue perchè nella parte convessa è spiccatamente ondeggiata. Presenta una lunghezza di μ. 96,60 ed una larghezza di μ. 18,90. L'incontrai abbastanza frequente nei saggi di melma delle due escursioni fatte a questo lago.

— *Cymbella variabilis, C. gracilis, C. gracilis* var. *lævis, C. alpina.* — (Corti).

Gen. III. *Encyonema* Kütz. 1833.

Sp. 16. **E.* *ventricosum* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 66, Pl. 3, fig. 17). Comune.

» 17. **E.* *gracile* Ehr. forma *minor* (aut. cit. Pl. 3, fig. 22). Non frequente.

Gen. IV. *Stauroneis* Ehr. 1843.

Sp. 18. *S. Phœnicenteron* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. pag. 67, Pl. 4, fig. 2). Rara.

» 19. **S.* *anceps* Ehr. (aut. cit. pag. 68, Pl. 4, fig. 4). Pur rara.

Gen. V. *Mastogloia* Thwaites 1848.

Sp. 20. *M. Dansei* Thwaites (H. Van Heurck: Syn. pag. 70, Pl. 4, fig. 18). Frequente.

» 21. **M.* *Grevillei* W. Sm. (aut. cit. pag. 71, Pl. 4, fig. 20). Meno frequente.

Gen. VI. *Navicula* Bory 1822.

Sp. 22. **N.* *major* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. p. 73, Pl. 5, f. 3,4). Non comune.

» 23. *N. viridis* Kütz. (aut. cit. pag. 73, Pl. 5, fig. 5). Comune.

» » *N. viridis* var. *commutata* Grun. (aut. cit. fig. 6). Meno frequente.

» 24. **N.* *lata* Bréb. (aut. cit. pag. 76, Pl. VI, fig. 1-2). Rara.

» 25. *N. borealis* Ehr. (ant. cit. pag. 76, Pl. VI, fig. 3). Pure rara.

Sp. 26. *N. stauroptera* Grun. (aut. cit. pag. 77, Pl. 6, fig. 7). Frequente.
» 27. **N. subcapitata* Greg. (aut. cit. p. 78, Pl. 6, fig. 22). Piuttosto frequente.
» 28. *N. appendiculata* Kütz. (aut. cit. pag. 79, Pl. VI, fig. 20). Come la precedente.
» 29. *N. mesolepta* Ehr. (aut. cit. pag. 79, Pl. 6. fig. 10). Rara.
» 30. **N. Legumen* Ehr. var. *decrescens* (aut. cit. pag. 80, Pl. 6, fig. 16). Rara.
» 31. *N. gracilis* Kütz. (aut. cit. pag. 83, Pl. 7, fig. 7,8). Comune.
» 32. *N. radiosa* Kütz. (aut. cit. pag. 83, Pl. 7, fig. 20). Comune.
» » **N. radiosa* var. *acuta* (Id. id. fig. 19). Meno frequente.
» 33. *N. cryptocephala* Kütz. var. *intermedia* (aut. cit. pag. 84, Pl. VIII, fig. 10). Frequente assai.
» 34. *N. dicephala* W. Sm. (aut.. cit. pag. 87, Pl. 8, f. 34). Rara.
» 35. *N. elliptica* Kütz. (aut. cit. pag. 92, Pl. 10, fig. 10). Non frequente.
» 36. **N. mutica* Kütz. (aut. cit. p. 95, Pl. 10, fig. 17). Frequente.
» 37. *N. exilis* Grun. (aut. cit. pag. 101, Pl. XII, fig. 11,12). Comune.
Sp. 38. *N. limosa* Kütz. (aut. cit. pag. 103, Pl. 12, fig. 18). Poco frequente.
» » *N. limosa* var. *gibberula* (Id. id. fig. 19). Come la precedente.
» 39. *N. Bacillum* Ehr. (aut. cit. pag. 105, Pl. XIII, fig, 8). Rara.
» 40. **N. ventricosa* (Ehr.) Donkin. (aut. cit. pag. 103, Pl. XII, fig. 24). Frequente.
» 41. **N. seminulum* Grun. (aut. cit. pag. 107, Pl. 14, fig. 9). Comune.
» 42. **N. atomoides* Grun. (aut. cit. pag. e Pl. cit. fig. 11). Pur comune.
» 43. **N. Iridis* Ehr. (aut. cit. pag. 103, Pl. 13, fig. 1). Rara.
» » **N. Iridis* var. *amphigomphus* Ehr. (Id. id. fig. 2). Frequente.
» » **N. Iridis* var. *dubia* Ehr. (Id. id. Supl. fig. 32). Meno frequente.
» 44. **N. affinis* Ehr. var. *undulata* Grun. (aut. cit. Pl. 13, f. 6). Non rara.
» 45. **N. alpestris* Grun. (aut. cit. Pl. 12, fig. 30). Poco frequente.
» 46. **N. amphirhynchus* var. *acuminata* Mihi. Ha l'aspetto ed i caratteri della specie, ma se ne distingue costantemente

per le estremità che terminano in punta, e non quasi arrotondite come nella specie. Non rara.

Sp. 47. **N. bacillaris* Greg. var. *inconstantissima* Grun. (aut. cit. Pl. 12, fig. 28). Non comune.

» 48. **N. bipunctata* Grun. (aut. cit. Pl. 13, fig. 7). Rara.

» 49. **N. gracillima* Greg. (aut. cit. Pl. 6, fig. 24). Poco frequente.

» 50. **N. lacunarum* Grun. (aut. cit. Pl. XII, fig. 31). Non comune.

» 51. **N. molaris* Grun. (aut. cit. Pl. 6, fig. 19). Frequente.

» 52. **N. veneta* Kütz. (aut. cit. pag. 69, Pl. 14, fig. 34). Poco frequente.

» 53. **N. tenella* Bréb. (aut. cit. Pl. 7, fig. 21,22). Rara.

— *Nav. cuspidata, var. alpestris, N. oculata, N. affinis var. amphirhynchus, N. affinis var. producta, N. biceps, N. angustata, N. fulva, N. Semen, N. amphioxys, N. Platalea.* — (Corti).

Gen. VII. *Vanheurckia* Bréb. 1868, Char. emend.

Sp. 54. **V. rhomboides* Bréb. var. *crassinervia* (H. Van Heurch: Syn. pag. 112, Pl. 17, fig. 1-2). Non comune.

Gen. VIII. *Gomphonema* Ag. 1824.

Sp. 55. *G. constrictum* Ehr. var. *capitatum* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. pag. 123, Pl. 23, fig. 7). Frequente.

» 56. *G. acuminatum* Ehr. (aut. cit. pag. 124, Pl. 23, fig. 16). Meno frequente.

» » *G. acuminatum* var. *laticeps* (Id. id. fig. 17). Come il precedente.

» 57. *G. intricatum* Kütz. (aut. cit. pag. 126, Pl. 24, fig. 28). Comune.

» » **G. intricatum* var. *pulvinata* Grun. (Id. id. fig. 33). Raro.

» 58. **G. olivaceum* var. *angustatum* Kütz. (aut. cit. pag. 126, Pl. 25, fig. 25). Non copioso.

» 59. *G. abbreviatum* Kütz. (aut. cit. Pl. 25, fig. 16). Frequente.

» 60. **G. micropus* Kütz. (aut. cit. pag. 125,126, Pl, 25, fig. 4). Poco frequente.

» 61. **G. montanum* Schum. var. *subclavatum* Grun. (aut. cit. pag. 125, Pl. 23, fig. 38). Comune.

— *G. dichotomum, G. americanum.* — (Corti).

Gen. IX. *Achnanthes* Bory 1822.

Sp. 62. **A. microcephala* Kütz. (Henri Van Heurck: Syn. pag. 131, Pl. 27, fig. 20-23). Comune.

» 63. *A. exilis* Kütz. (aut. cit. pag. e Pl. cit. fig. 16-19). Pur comune.

» 64. *A. minutissima* Kütz. (aut. cit. p. e Pl. cit. fig. 37,38). Come le precedenti.

— *A. delicatula, A. lanceolata.* — (Corti).

Ordo II. **Pseudorhaphideæ.**

Gen. X. *Epithemia* Bréb. 1838.

Sp. 65. *E. turgida* (Ehr.) Grun. (H. Van Heurck: Syn. pag. 138, Pl. 31, fig. 1,2). Frequente.

» » *E. turgida* var. *granulata* (Id. id. 31, fig. 5,6). Rara.

» 66. *E. Sorex* Kütz. (aut. cit. p. 139, Pl. 32, fig. 6-10). Comune.

» 67. *E. gibba* Kütz. (aut. cit. pag. e Pl. cit. fig. 1–2). Pur comune.

» » **E. gibba* var. *ventricosa* Grun. (Id. id. fig. 4-5). Rara.

» 68. **E. gibberula* Ehr. var. *producta* Grun. (aut. cit. Pl. cit. fig. 11–13). Poco frequente.

» 69. *E. Zebra* (Ehr.). Kütz. (aut. cit. pag. 140, Pl. 31, fig. 9). Pur comune.

» » **E. Zebra* (Ehr.) Kütz. var. *anomala* Mihi. Presenta la forma della specie, ma va distinta perchè una estremità è assai più assotigliata dell'altra e perchè in questa medesima parte presenta, nel lato convesso, un lieve concavità, onde ne risulta una forma alquanto dissimetrica. Lunghezza μ. 84; larghezza mediana μ. 16,80.

— *Epithemia turgida var. Palù, Ep. ocellata, Ep. Argus.* - (Corti).

Gen. XI. *Eunotia* Ehr. 1837. — Char. emend.

Sp. 70. *E. Arcus* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. pag. 141, Pl. 34, fig. 2). Frequente.

» 71. **E. major* (W. Sm.) Rabenh. (aut. cit. p. 142, Pl. 34, fig. 14). Non frequente.

» 72. **E. gracilis* (Ehr.) Rabenh. (aut. cit. p. 142, Pl. 33, fig. 12). Pur frequente.

» 73. *E. pectinalis* (Kütz.) Rabenh. (aut. cit. p. 142, Pl. 33, f. 15-16). Non frequente.

Sp. 74. *E. præerupta* Ehr. (aut. cit. p. 143, Pl. 34, f. 19). Rara.
» » **E. prærupta* var. *bigibba* Kütz. (id. id. fig. 26). Comune.
— *Eunotia plectum, E. ventralis, E. zebrina, E. nodosa, E. gibberula.* — (Corti).

Gen. XII. *Ceratoneis* Ehr. 1840.

Sp. 75. *C. Arcus* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 148, Pl. 37, f. 7). Molto frequente.

Gen. XIII. *Synedra* Ehr. 1831.

Sp. 76. **S. Ulna* (Nitzsch.) Ehr. var. *amphirhynchus* (aut. cit. p. 151, Pl. 38, fig. 5. Comune.
» » *S. Ulna* var. *longissima* (id. id. f. 3). Non frequente.
» 77. *S. delicatissima* Grun. (aut. cit. pag. 151, Pl. 39, fig. 7). Assai copiosa.
» 78. *S. amphicephala* Kütz. (aut. cit. pag. 153, Pl. 39, fig. 14). Comune.
» 79. *S. capitata* Ehr. (aut. cit. pag. 152, Pl. 38, f. 1). Rara.
» 80. *S. tenuis* Kütz. (Brun: Diat. des Alpes etc. pag. 124, Pl. 5, fig. 9). Frequente.
— *Synedra lunaris, S. ulna, S. spectabilis, S. spect.* var. *Palù.* — (Corti).

Gen. XIV. *Fragilaria* Lyngbye 1819, char. em.

Sp. 81. *Fr. capucina* Desmazieres (H. Van Heurck: Syn. pag. 156, Pl. 45, fig. 2). Non comune.
» 82. *Fr. mutabilis* (W. Sm.) Grun. (aut. cit. pag. 157, Pl. 45, fig. 12). Assai frequente.
— *Fr. construens, Fr. constr.* var. *binodis.* — (Corti).

Gen. XV. *Denticula* Kützing 1844.

Sp. 83. **D. tenuis* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. p. 159, Pl. 49, f. 28). Comune.
» » *D. tenuis* var. *frigida* (id. id. fig. 35). Pur comune.
— *Denticula elegans.* — (Corti).

Gen. XVI. *Diatoma* De Candolle 1805, char. emend.

Sp. 84. *D. vulgare* Bory (H. Van Heurck: Syn. pag. 160, Pl. 50, fig. 1-6). Poco frequente.

Sp. 85. *D. hiemale* (Lyng.) Heib. (aut. cit. pag. 160, Pl. 51, f. 1-2). Come il precedente.

» » *D. hiemale* var. *mesodon* (id. id. f. 3-4). Molto frequente.

— *Diatoma tenue.* — (Corti).

Gen. XVII. *Meridion* Agardh 1824.

Sp. 86. *M. circulare* Ag. (H. Van Heurck: Syn. pag. 161, Pl. 51, fig. 10-11). Frequente.

» » *M. circulare* var. *constrictum* (Id. id. fig. 14-15).

Gen. XVIII. *Tabellaria* Ehr. 1839.

Sp. 87. *T. flocculosa* (Roth.) Kütz. (aut. cit. pag. 162, Pl. 52, f. 10-12). Non comune.

— *Tabellaria fenestrata.* — (Corti).

Gen. XIX. *Nitzschia* (Hassall, W. Smith) Grun. char. em. 1880.

Sp. 88. *N. subtilis* Grun. (H. Van Heurck: Syn. pag. 183, Pl. 68, fig. 7-8). Comune.

» 89. *N. Palea* (Kütz.) W. Sm. (aut. cit. p. 183, Pl. 69, fig. 22). Copiosissima.

» » *N. Palea* var. *tenuirostris* (aut. cit. pag. cit. fig. 31). Pur comune.

» » *N. Palea* var. *fonticola* Grun. (id. id. fig. 15-20). Come le forme precedenti.

» 90. *N. frustulum* (Kütz.) Grun. (aut. cit. p. 184, Pl. 68, f. 28-29). Poco frequente.

» » *N. frustulum* var. *glacialis* Grun. (id. id. Pl. 69, fig. 9). Frequente.

— *Nitzschia linearis*, *N. lin.* var. *tenuis*, *N. Pecten.* — (Corti).

Gen. XX. *Surirella* Turpin 1827.

Sp. 91. *S. robusta* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. pag. 187, Pl. 71, fig. 1). Frequente.

» 92. *S. ovalis* var. *ovata* Bréb. (aut. cit. pag. 188, Pl. 71, f. 1). Rara.

» 93. *S pinnata* var. *panduriformis* W. Sm. (id. id. fig. 11). Frequente assai.

» 94. *S. helvetica* Brun: (Brun: Diat. p. 100, IX, 38). Comune.

Ordo III. **Cryptorhaphideæ.**

Gen. XXI. *Melosira* Agardh 1824.

Sp. 95. *M. varians* Ag. (H. Van Heurck: Syn. p. 198, Pl. 85, f. 10-15). Frequente.

» 96. *M. Jurgensii* Ag. (aut. cit. pag. 199, Pl. 86, f. 1-5). Meno frequente.

» 97. *M. distans* Kütz. (aut. cit. pag. 199, Pl. 86, f. 21-23). Come la precedente.

— *Melosira distans* var. *nivalis*, *Melosira oricalcea*. — (Corti).

Gen. XXII. *Cyclotella* Kütz. 1833

Sp. 98. *C. operculata* Kntz. (aut. cit. pag. 214, Pl. 93, fig. 22-28). Comune.

» 99. *C. Kützingiana* Chauvin (aut. cit. pag. cit. Pl. 94, f. 1-6). Meno comune.

---

§ II.

Florula diatomologica della regione profonda.

Col mezzo del solito *bidon Forel* cercai di esplorare in vari luoghi il fondo del lago e specialmente in corrispondenza della maggiore profondità. Ne estrassi sempre una melma finissima, di color giallic-cio, nella quale rinvenni un certo numero di specie diatomologiche, appartenenti per la maggior parte anche alla regione litorale eccettuate le seguenti:

1°) **Cymbella anglica* Lagerstedt.
2°) **Cymbella cuspidata* var. *acuta* Mihi.
3°) **Navicula elliptica* var. *minutissima* Grun.
4°) **Navicula mesolepta* var. *stauroneiformis* Ehr
5°) *Navicula Pupula* Kütz.
6°) **Navicula ventricosa forma minuta.*
7°) **Navicula tenuis* var. *sublinearis* Grun.
8°) *Synedra radians* Grun.
9°) **Synedra Ulna* var. *danica* Kütz.
10°) **Fragilaria construens* var. *Venter* Grun.
11°) *Cyclotella comta* Ehr.

Ecco perciò le specie di Diatomee della regione profonda di questo lago, per le quali vale la stessa osservazione che feci pel lago di Fraele.

Ordo I. **Raphideæ**

Gen. I. *Amphora* Ehr. 1831.

Sp. 1. *A. Pediculus* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. p. 59, Pl. 1, f. 1). Frequente.

Gen. II. *Cymbella* Ag. 1830.

Sp. 2. *C. Ehrenbergii* Kütz. (aut. cit. p. 60, Pl. 2, f. 1). Rara.
» 3. *C. cuspidata* Kütz. (aut. cit. p. 61, Pl. 2, f. 3). Rara.
» » *C. cuspidata* var. *acuta* Mihi. (Vedi la diagnosi al cap. III, paragr. 3 del lago di Fraele). Assai frequente.
» 4. *C. lancealata* Ehr. (aut. cit. p. 63, Pl. 2, fig. 7). Frequente.
» 5. *C. cymbiformis* Ehr. (aut. cit. pag. e Pl. cit. fig. 11). Meno frequente.
» 6. *C. affinis* Kütz. (aut. cit. Pl. cit. fig. 19). Comune.
» 7. *C. anglica* Lagerst. (aut. cit. Pl. 2, fig. 4). Copiosa.

Gen. III. *Navicula* Bory 1822.

Sp. 8. *N. major* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. p. 73, Pl. 5, f. 3-4). Non frequente.
» 9. *N. viridis* Kütz. (aut. cit. pag. 73, Pl. 5, f. 5). Alquanto frequente.
» 10. *N. appendiculata* Kütz. (aut. cit. p. 78, Pl. 6, fig. 1). Pur frequente.
» 11. *N. mesolepta* Ehr. (aut. cit. pag. 79, Pl. 6, f. 10). Rara.
» » *N. mesolepta* var. *stauroneiformis* (id. id. f. 15). Pur frequente.
» 12. *N. radiosa* Kütz. (aut. cit. pag. 83, Pl. VII, fig. 20). Copiosissima.
» 13. *N. exilis* Grun. (aut. cit. p. 101, Pl. 12, f. 11). Comune.
» 14. *N. limosa* var. *gibberula* (aut. cit. Pl. 12, fig. 19). Frequente.
» » *N. limosa* forma *curta* (id. id. fig. 23). Rara.
» 15. *N. ventricosa* Ehr. forma *minuta* (id. id. fig. 26). Non frequente.
» 16. *N. Pupula* Kütz. (aut. cit. pag. 106, Pl. 13, f. 15). Rara.

Sp. 17. *N. elliptica* var. *minutissima* Grun. (aut. cit. pag. 96, Pl. 10, fig. 11). Rara.

» 18. *N. tenuis* var. *sublinearis* (W. Sm.) Grun. Pl. 7, fig. 16). Frequente.

Gen. IV. *Gomphonema* Agardh 1824.

Sp. 19. *G. constrictum* var. *capitatum* (aut. cit. pag. 123, Pl. 23, fig. 7). Poco frequente.

» 20. *G. acuminatum* var. *laticeps* Grun. (id. id. Pl. 23, fig. 17). Come il precedente.

Ordo II. **Pseudorhaphideæ.**

Gen. V. *Epithemia* Bréb. 1838.

Sp. 21. *E. Sorex* Kütz. (aut. cit. p. 139, Pl. 32, f. 6-10). Comune.

» 22. *E. gibba* Kütz. (aut. cit. pag. e Pl. cit. fig. 1-2). Meno comune.

Gen. VI. *Synedra* Ehr. 1831.

Sp. 23. *S. Ulna* (Nitzsch.) Ehr. var. *danica* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 151, Pl. 38, fig. 14 *a*). Non frequente.

» 24. *S. radians* (Kütz.) Grun. (aut. cit. pag. cit. Pl. 39, fig. 11). Assai copiosa.

Gen. VII. *Fragilaria* Lynbye 1819, char. emend.

Sp. 25. *Fr. construens* (Ehr.) Grun. (aut. cit p. 156, Pl. 45, f. 26). Alquanto frequente.

Gen. VIII. *Denticula* Kützing 1844.

Sp. 26. *D. tenuis* Kütz. var. *frigida* Grun. (aut. cit. p. 159, Pl. 49, fig. 35). Frequente.

Gen. IX. *Meridion* Agardh 1824.

Sp. 27. *M. circulare* Ag. (aut. cit. p. 161, Pl. 51, fig. 10-11). Poco frequente.

Gen. X. *Nitzschia* (Hassall, W. Sm.) Grun. char. em. 1880.

Sp. 28. *N. Frustulum* (Nitzsch) Grun. (aut. cit. pag. 184, Pl. 68, fig. 28-29). Non molto frequente.

Gen. XI. *Surirella* Turpin 1827.

Sp. 29. *S. robusta* Ehr. (aut. cit. pag. 187, Pl. 73, fig. 1). Piuttosto rara.

Ordo III. **Cryptorhaphideæ.**

Gen. XII. *Melosira* Agardh 1824.

Sp. 30. *M. distans* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. p. 199, Pl. 76, f. 22).

Gen. XIII. *Cyclotella* Kützing 1833.

Sp. 31. *C. comta* (Ehr.) Kütz. (aut. cit. pag. 214, Pl. 92, f. 16-20). Comunissima.

» 32. *C. operculata* Kütz. (aut. cit. pag. cit. Pl. 93, f. 22). Meno frequente.

» 33. *C. Kützingiana* Chauvin (aut. cit. pag. 214, Pl. 94, f. 1-6). Come la precedente.

Sono pertanto 110 specie di Diatomee e 131 forme, comprendendo le varietà, delle quali 63 sono nuove pei laghi italiani, con una specie e due varietà nuove affatto. Se poi comprendiamo anche le forme determinate dal Corti, da me qui sopra riportate sotto i rispettivi generi ed altre che ho tralasciate, perchè appartenenti a generi non ammessi dal Van Heurck, come l'*Himantidium* e l'*Odontidium* etc. raggiungiamo il numero di 170 tra specie e varietà.

XXIII.

Il lago d'Entova

Chi disse che i laghi alpini sono argentei specchi i quali abbelliscono le creste montuose, non disse già una frase iperbolica, ma una verità. Imperocchè a tutta prima, chi arriva sulle coste di questo lago crederebbe non di vedere una superficie acquea, ma un ampio tersissimo cristallo, portato lassù come per incanto, tanto calmo e placido mi si presentò allo sguardo nel pom. del 31 agosto 1892, in cui vi giungevo venendo dal lago Palù. Solo di tratto in tratto veniva interrotta tanta calma dal guizzo delle trote che rapide venivano colla testa fuori delle onde per abboccare degli insetti.

Questo lago è situato sul versante sinistro della Valle Malenco, ai piedi del Sasso d'Entova (2323 m. l. m.), che sorge quasi sperone del pizzo Tremoggia (3438 m.), nella direzione della maggior lunghezza della Valle Malenco, prima ch'essa pieghi ad O. a formare il ramo di Chiareggio.

È detto anche lago d'*Entona* nella *Topografia della Provincia di Sondrio* dell'ing. Cusi, già sopra citata; lago d'*Entoa* nell'*Elenco dei laghi della Valle dell'Adda*, dell'Ispettore G. Celti: io mi sono attenuto alla denominazione colla quale è chiamato dai Valligiani, e che venne pure adottata dall'Istituto cartografico di Firenze. Questo lago ha una origine ben singolare: poichè esso è chiuso tra due morene frontali successive, quivi depositate dal ghiacciaio della Valle Malenco, al suo piegarsi nel ramo maggiore della Valle stessa. Di queste due morene quella più ad O. è concava verso il lago e raggiunge, specialmente col ramo più basso sovrastante al torrente Mallero, quella più ad E. del lago stesso, per la quale questo è separato dalla Valle d'Entova, che scorre ad E. della seconda morena e mette foce nel Mallero tra le case di Sabbionaco e Carotte.

I detriti morenici sono di *gneis micaceo,* di *gneis centrale* e di *serpentino,* roccie che formano l'ossatura di tutta l'alta Valle Malenco; l'ultima delle quali sporge solo sul versante destro della Valle stessa, nella sua estremità più a N. sopra Chiareggio. Risalendo la Valletta d'Entova si scorgono però i banchi del gneis centrale, in posto, ricoperti dagli strati di gneis micaceo, che assumono in tutta la Valle la maggior estensione.

Ma nei dintorni del lago non si scorgono che detriti morenici.

Esso ha forma rotondeggiante, e non presenta nè un vero affluente, nè proprio emissario. Le sue acque quivi si raccolgono dalle pendici sovrastanti dei monti sopra accennati e trattenute dalla doppia cerchia morenica testè descritta.

Le sue sponde, specialmente nella porzione più elevata, sono assai scoscese pei grossi elementi morenici, solo qua e là sono rivestite di larici, di abeti e di mughi; ma presso al livello dell'acqua esse cambiano al tutto d'aspetto poichè diventano quasi pianeggianti e torbose. I giunghi, gli sfagni, gli equiseti ed i muschi vi formano un fittissimo tappeto che circonda pressochè tutto il lago, specialmente verso il N. dove s'avanza di un bel tratto sulle acque a foggia d'ampio galleggiante. La sponda verso O. è pur abbondante di terriccio incoerente e dimostra evidentemente la sua provenienza da fondo lacustre. Questo lago infatti dovette presentare in un tempo addietro

una superficie assai più ampia della attuale. Imperocchè oltre al facile interramento, cui esso va continuamente soggetto, per la natura del terreno onde è circondato, vi fu artificialmente aperto un solco che serve quale emissario, il che diminuì d'assai la sua superficie e conduce tuttora, attraverso un fondo torboso, le sue acque nel torrente Mallero. Da ciò deriva il suo contorno paludoso e il colore delle sue acque, che sono d'un azzurro cupo intenso, più assai di quello rappresentato dalla scala Forel, onde meriterebbe, più giustamente di molti altri, il nome di lago Nero.

La parte emersa della sponda verso E. è molto ripida e tale inclinazione è mantenuta pur sotto le acque: imperocchè in questa parte non si può scorgere affatto il fondo del lago, il quale deve presentare una profondità notevole al piede di questo versante, come ho potuto dedurre da alcuni sondaggi fatti imperfettamente dalla sponda.

Verso S. si scorge bene il fondo, che appare poco inclinato, nericcio, rivestito qua e là di abbondante intreccio di *Potamogeton crispus* Linn.

È situato all'altezza di 1910 m. sul mare come deduco dalle cartelle di campagna dell'Istituto sopra ricordato.

Presenta una superficie di 8. 800 m. q. secondo le solite misure dell'ispettore G. Cetti.

La temperatura delle sue acque era di 12°. C. mentre quella dell'aria esterna era di 16°. C. alle ore $3^1/_2$ pom. del giorno sopra mensionato, essendo il cielo $^1/_2$ coperto. Numerosi individui di *Libellula depressa* si libravano sull'acque e sui fusticini di giunchi in atto di deporre le uova, e la *Trutta fario* Linn., che già dissi vivente in questo lago, vi può arrivare a straordinarie dimensioni, ma per la smodata pesca è divenuta anche quì assai rara.

In grazia della notevole profondità di questo lago e delle altre condizioni sopra accennate sarebbe utile assai il ritentarne l'artificiale popolamento, cercando insieme d'ampliarne la superficie ostruendo l'artificiale emissario che, con mala intesa avvedutezza, vi fu aperto dai valligiani per aumentare la produzione dei pascoli.

Per lo studio delle Diatomee feci abbondante ricerca di acqua, di limo specialmente in quelle parti del lido dove il fondo si mostrava alquanto gialliccio ed ho potuto determinare le seguenti specie:

Ordo I. **Rhaphideæ.**

Gen. I. *Amphora* Ehr. 1831.

Sp. 1. *A. ovalis* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. des Diatomees de Belgique etc. p. 59, Pl. I, f. 1). Non comune.
» 2. **A. Pediculus* Kütz. (aut. op. e loc. cit. f. 6-7). Assai più frequente.

Gen. II. *Cymbella* Ag. 1830.

Sp. 3. *C. cuspidata* Kütz. (aut. cit. op. cit. pag. 61, Pl. 2, f. 3). Poco frequente,
» 4. **C. naviculiformis* Auersw. (aut. cit. op. e loc. cit. fig. 5). Molto frequente.
» 5. **C. leptoceras* Kütz. var. *elongata* (aut. cit. Atlas Suppl. f. 2). Comune.
» 6. *C. delicatula* Kütz. (aut. cit. p. 62. Pl. 3, fig. 6). Molto frequente.
» 7. **C. cistula* Hempr. forma *minor* (aut. cit. pag. 64, Pl. 2, fig. 13). Comune assai.
» 8. *C. helvetica* Kütz. (aut. cit. op. cit. pag. 64, Pl. 2, fig. 15). Non comune.
» 9. **C. anglica* Lagerstedt (aut. cit. Atl. Pl. II, fig. 4). Assai frequente.

Gen. III. *Encyonema* Kütz. 1833.

Sp. 10. **E. ventricosum* Kütz. (aut. cit. p. 66, Pl. 3, fig. 17). Comune.

Gen. IV. *Stauroneis* Ehr. 1843.

Sp. 11. *S. Phœnicenteron* Ehr. (aut. cit. Syn. p. 67, Pl. 4, fig. 2). Alquanto frequente.
» 12. **S. anceps* Ehr. (aut. cit. Syn. p. 68, Pl. 4, fig. 5). Molto comune.

Gen. V. *Mastogloia* Thwaites 1848.

Sp. 13. **M. Grevillei* W. Sm. (aut. cit. op. cit. p. 71, Pl. 4, f. 20 *a*). Non rara.

Gen. VI. *Navicula* Bory 1822.

Sp. 14. *N. nobilis* Ehr. (aut. cit. op. cit. pag. 73, Pl. 5, fig. 2). Poco frequente.

» 15. **N. maior* Kütz. (aut. cit. op. cit. p. cit. Pl. 5, fig. 3,4). Come la precedente.

» 16. *N. viridis* Kütz. (aut. op. e loc. cit. f. 5). Assai frequente.

» 17. *N. stauroptera* Grun. (aut. e op cit. pag. 77, Pl. 6, fig. 7). Comune,

» 18. **N. Tabellaria* Ehr. (aut. cit. p. 78, Pl. 6, f. 8). Piuttosto rara.

» 19. **N. gibba* Kütz. var. *brevistriata* Grun. (aut. op. cit. p. 78, Atl. Pl. 6, fig. 5). Poco frequente.

» 20. **N. bicapitata* Lagerstedt. (aut. cit. pag. 78, Pl. 6, fig. 14). Come la precedente.

» 21. *N. appendiculata* Kütz. (aut. cit. op. cit. pag. 79, Pl. 6, fig. 18). Comune.

» » **N. appendiculata* var. *irrorata* Grun. (Id. id. f. 30). Pur comune.

» 22. **N. Braunii* Grun. (aut. cit. pag. 79, Pl. 6, fig. 21). Piuttosto rara.

» 23. *N. mesolepta* Ehr. (aut. cit. pag. 79, Pl. VI, fig. 10). Frequente.

» 24. **N. Legumen* Ehr. var. *decrescens* (ant. c.t. pag. 80, Pl. 6, fig. 16). Rara.

» 25. *N. gracilis* Kütz. (aut. cit. pag. 83, Pl. 7, fig. 7-8). Comune.

» 26. *N. radiosa* Kütz. (aut. cit. pag. 83, Pl. 7, fig. 20). Copiosissima.

» » **N. radiosa* var. *acuta* (Id. id. f. 19). Meno frequente.

» 27. *N. cryptocephala* Kütz. (aut. cit. pag. 84, Pl. 8, fig. 1). Comune.

» 28. **N. mutica* Kütz. (aut. cit. pag. 95, Pl. X, f. 17). Frequente.

» 29. *N. exilis* Grun. (aut. cit. pag. 101, Pl. 12, fig. 11). Comune assai.

» 30. *N. limosa* Kütz. (aut. cit. pag. 103, Pl. 12, fig. 18). Poco frequente.

» 31. **N. Iridis* Ehr. (aut. cit. p. 103, Pl. 13, f. 1). Non rara.

» » **N. Iridis* var. *amphigomphus* Ehr. (Id. id. fig. 2). Più frequente.

Sp. 32. *N. Bacillum* Ehr. (aut. cit. p. 103, Pl. 13, fig. 8). Non frequente.
» 33. **N. lepidula* Grun. (aut. cit. pag. 108, Pl. 14, fig. 42). Non comune.
» 34. **N. molaris* Grun. (aut. cit. Pl. 6, f. 19). Comunissima.
» 35. **N. affinis* Ehr. var. *undulata* Grun. (aut. cit. Pl. 13, f. 4). Non comune.
» 36. **N. Aponina* Kütz. (aut. cit. Pl. 12, f. 15). Poco frequente.
» 37. **N. parva* Ehr. (aut. cit. Pl. 6, fig. 6). Comune.
» 38. **N. Termes* Ehr. var. *stauroneiformis* Grun. (aut. cit. Pl. 6, fig. 12,13), Non rara.
» 39. **N. tenuis* Greg. var. *sublinearis* Grun. (aut. cit. Pl. 6, fig. 25,26). Assai comune.

Gen. VII. *Colletonema* (Bréb. 1849) H. Van Heurck.

Sp. 40. **C. lacustre* (C. Agardh) H. Van Heurck (Van Heurck: Syn. pag. 111, Pl. 15, fig. 40). Frequente.

Gen. VIII. *Vanheurckia* Bréb. 1868 char. em.

Sp. 41. **V. rhomboides* Bréb. var. *crassinervia* Bréb. (H. Van Heurck: Syn. pag. 112, Pl. 17, fig. 4). Comune.
» 42. **V. vulgaris* (Thwaites) H. V. Heurck (aut. cit. op. cit. p. 112, Pl. 17, fig. 6). Meno frequente.

Gen. IX. *Gomphonema* Agardh 1824.

Sp. 43. **G. constrictum* Ehr. forma *curta* (H. Van Heurck: Syn. pag. 123, Pl. 23, fig. 8). Comune.
» » **G. constrictum* var. *capitatum* Ehr. (Id. id. fig. 7). Pur comune.
» 44. *G. acuminatum* Ehr. (aut. cit. p. 124, Pl. 23, f. 16). Non frequente.
» » **G. acuminatum* var. *coronatum* (Id. id. fig. 15). Come la precedente.
» » *G. acuminatum* var. *laticeps* (Id. id. f. 17). Più frequente.
» » **G. acuminatum* var. *Brebissonii* Kütz. (Id. id. f, 24). Comune.
» 45. **G. montanum* Schum. var. *subclavatum* Grun. (H. Van Heurck: Syn. p. 124, 125, Pl. 23, f. 38). Pur comune.
» 46. **G. gracile* Ehr. (aut. cit. Syn. pag. 125, Pl. 24, fig. 12-14). Copioso assai.

Gen. X. *Achnanthidium* (Kütz.) Grun. 1880.

Sp. 47. *A. flexellum* Bréb. (H. Van Heurck: Syn. pag. 128, Pl. 26, fig. 29-30). Poco frequente.

Gen. XI. *Achnanthes* Bory 1822.

Sp. 48. **A. microcephala* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 131, Pl. 27, fig. 20-23). Copiosa assai.
» 49. **A. minutissima* Kütz. (aut. cit. pag. 131, Pl. 37, f. 37-38). Pur comune.
» 50. *A. lanceolata* Bréb. (aut. cit. pag. cit. fig. 9-11). Meno frequente.

Ordo II. **Pseudorhaphideæ.**

Gen. XII. *Eunotia* Ehr. 1837, char. emend.

Sp. 51. **E. Arcus* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. p. 141, Pl. 34, f. 2). Non molto frequente.
» » **E. Arcus* var. *tenella* Grun. (Id. id. f. 5,6). Rara.
» » **E. Arcus* Ehr. var. *hybrida* Grun. (Id. id. f. 4). Frequente.
» 52. **E. gracilis* (Ehr.) Rab. (aut. op. cit. p. 142, Pl. 33, f. 1,2). Copiosa.
» 53. **E. exigua* Bréb. (aut. cit. op. e pag. cit. Pl. 34, fig. 11). Comunissima.
» 54. **E. pectinalis* (Kütz.) Rab. (aut. cit. p. cit. Pl. 23, f. 15, 16). Meno comune.
» » *E. pectinalis* var. *stricta* Rab. (Id. id. f. 18). Non frequente.
» » **E. pectinalis* var. *undulata* Ralfs. (Id. Id. fig. 17). Ancor meno frequente.
» 55. **E. Rabenhorstii* Cleve et Grun. var. *monodon* (aut. cit. plat. 35, fig. 12, *B*). Rara.

Gen. XIII. *Ceratoneis* Ehr. 1840.

Sp. 56. *C. Arcus* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. p. 148, Pl. 37, f. 7). Non frequente.

Gen. XIV. *Synedra* Ehr. 1831.

Sp. 57. *S. Ulna* (Nitzsch) Ehr. var. *longissima* W. Sm. forma *area media lævi destituta* (H. Van Heurck: Syn. pag. 151, Pl. 38, fig. 3). Poco frequente.

» 58. **S. delicatissima* W. Sm. var. *mesoleja* Grun. (aut. cit. p. 151, Pl. 39, fig. 6). Pur non frequente.

» 59. **S. Vaucheriæ* Kütz. var. *capitellata* Grun. (aut. cit. Pl. 20, fig. 26). Comune.

» 60. *S. amphicephala* Kütz. (aut. cit. pag. 153, Pl. 39, fig. 14). Copiosa.

Gen. XV. *Fragilaria* Lyngbye 1819, char. emend.

Sp. 61. *F. mutabilis* (W. Sm.) Grun. (aut. cit. p. 157, Pl. 45, f. 12). Comune.

» 62. **F. bidens* Heiberg forma *minor* (aut. cit. Pl. 45, fig. 7). Meno comune.

Gen. XVI. *Denticula* Kützing 1844.

Sp. 63. **D. tenuis* Kütz. forma *genuina* (H. Van Heurck: Syn. p. 159, Pl. 49, fig. 28-31). Comune.

» » **D. tenuis* var. *frigida* Grun. (Id. id. fig. 35-38). Poco frequente.

Gen. XVII. *Tabellaria* Ehr. 1839.

Sp. 64. *T. fenestrata* (Lyngb.) Kütz. (H. Van Heurck: Syn. p. 162, Pl. 52, fig. 6-8). Non frequente.

» 65. *T. flocculosa* (Roth) Kütz. (aut. cit. p. cit. fig. 10-12). Più frequente.

Gen. XVIII. *Nitzschia* (Hassall, W. Sm.) Grun. ch. em. 1880.

Sp. 66. **N. Palea* (Kütz.) W. Sm. var. *tenuirostris* Grun. (H. Van Heurck: Syn. pag. 183, Pl. 49, fig. 31). Comune.

Gen. XIX. *Surirella* Turpin 1827.

Sp. 67. *S. biseriata* Bréb. (H. Van Heurck: Syn. pag. 186, Pl. 72, fig. 1). Non frequente.

» 68. **S. minuta* Bréb. (aut. cit. pag. 189, Pl. 73, fig. 9-10). Alquanto più frequente.

» 69. **S. pinnata* var. *panduriformis* W. Sm. (aut. cit. p. 189, Pl. 73, fig. 13). Frequente.

Ordo III. **Cryptorhaphideæ**

Gen. XX. *Cyclotella* Kütz. 1833.

Sp. 70. *C. comta* (Ehr.) Kütz. (aut. cit. pag. 214, Pl. 92, f. 16-22). Comune.

» » **C. comta* var. *glabriuscula* Grun. (Id. id. fig. 14, 15). Pur comune.

» 71. *C. operculata* Kütz. (aut. cit. pag. 214, Pl. 93, fig. 22-28). Meno comune delle due forme precedenti.

Sono adunque 84 forme diatomologiche delle quali 54 nuove pei laghi italiani, ed alcune rare anche pei laghi valtellinesi.

Uebersicht der neu erscheinenden Desmidiaceen-Litteratur

VON O. BORGE (UPSALA).

II.

1. **Debray F.** Liste des Algues marines et d'eau douce récoltées jusqu'a ce jour en Algérie. (Bull. scient. d. l. France et d. l. Belg. T. XXV. Lille (1893) 8°, 19 pag.

In diesem Verzeichniss sind 9 Closterium, 1 Penium, 7 Cosmarium, 1 Calocylindrus und 1 Staurastrum aufgenommen, welche alle für Algerien neu sind.

2. **Gutwinski, R.** Materyaly do flory glonów Galicyi. Csesc III, Sprawosd. Kom. fizyjogr. Akad. Um. Kroków 1892), 8°, 63 pag. 1, tab. 119 Desmidiaceen werden verzeichnet. Neu sind:

Closterium didymotocum Cda *Forma* membr. totius cellulæ fusca, obsolete striata, striis 4,34 in 10 μ.; apicibus rotundato obtusis. Dim. cell. 320 ≈ 48,3 μ.; lat. ap. 23 μ. Pag. 16, f. 15.

Cosmarium Lagerheimii n. sp. p. 19, f. 2. C. paulo longius quam latius, ambitu undulatum, sinu lineari angustissimo extremo paulo ampliato. Semicell. e fronte visæ subtrapezicæ, basi subreniformi, angulis inferioribus rotundatis, apice retuso. Semicell. e lat. aspectæ circulares, a vert. visæ elongato-ellipticæ utrinque in medio parum tumidulæ; pyrenoid. singulis, membr. punctata. Dim. cell. 21 ≈ 18 ≈ 5 μ.; crass. 12 μ.

C. Meneghinii Bréb. f. *polonica* p. 20. f. 9. Dim. cell. 41 ≈ 30 ≈ 7 μ.; lat. ap. 11 μ.

C. orthogonum Delp. *Forma* angulis inferioribus magis rotundatis. Membr. punctata. Nuclei amylacei singuli. Dim. cell. 32–37 ≈ 28–30 ≈ 7–8 μ.; lat, ap. 14.

C. sexnotatum n. sp. p. 20, f, 7. C. parvum fere quinta parte longius quam latius, sinu lineari angustissimo profunde constrictum, semicellulis ellipsoideo-subquadrangularibus, basi recta, angulis inferioribus rotundato-subrectis, lateribus recte adscendentibus ante apicem levissime convexis, leniter quadricrenatis, dorso recto lenissime 4 crenato. Membr. ad margines una serie granulorum prædita, supra isthmum 3 elevationibus (verrucis) elongatis exornata, supra easdem ad marginem apicalem 3 granulis et inter margines laterales et elevationes medias utrinque iterum 3 granulis prædita. Nuclei amylacei singuli (?). Dim. cell. 25 ≍ 19 ≍ 5 μ.

Wie die Art «a vertice» und «a latere» aussieht erfährt man nicht.

C. sexangulare Lund. v. **Reinschii** n. v. p. 21, f. 5. C. paulo longius quam latius, sinu acuto parum ampliato constrictum; semicellulis subhexagono-subsemicircularibus, dorso truncato, utroquo polo magis rotundatis, basi rectis vel subconvexis. Membr. subtiliter punctata. Dim. cell. 37 ≍ 32 ≍ 7 μ.; lat. ap. 11-12 μ.

C. trilobulatum Reinach f. *retusa* Gutw. Fl. gl. ok. Lwowa p. 42, t. I, f. 16. Dim. cell. 27,6 ≍ -20,7 ≍ 4,6 μ.; lat. ap. 11,5 μ. Pag. 21, f. 10.

Die Fig. ist mit der Fig. 16, t. I in Gutw. l. c. nicht übereinstimmend und scheint mir, nicht zu C. trilobulatum gerechnet werden zu können.

C. genuosum Nordst. β *minus* n. v. p. 22, f. 8. F. dimidio minor, lateribus magis convergentibus indistincte undulatis, membr. glabra. Dim. cell. 32 ≍ 21 ≍ 13 μ.; lat. ap. 14 μ; crass. 16 μ.

C. Klebsi n. sp. p. 22, f. 3. C. fere tam latum quam longum, profunde sinu lineari angustissimo extrorsum ampliatulo constrictum, semicellulis dimidio longioribus quam latioribus depresso-subsemicircularibus, apice truncato. Semicell. e vert. visæ ellipticæ utrinque processu nullo. Membr. granulata. Dim. cell. 32 ≍ 30 ≍ 7 μ.; lat. ap. 12 μ.; crass. 16 μ.

Scheint dem Ref. sehr wohl zu C. Phaseolus Bréb. gerechnet werden zu können. Cfr. C. Phaseolus a typ. ββ, Klebs Desm. Ostpreuss p. 35, t. III, f. 41 und γ achondrum Boldt Sibir. chloroph. p. 103, t. V, f. 7!

C. fontigenum Nordst. *Forma*. Semicell. e vert. visæ elongato-ellipticæ medio utrinque angulatim inflatæ. Dim. cell. 25 ≍ 25 ≍ 7 μ.; lat. ap. 11,5 μ.; crass. 16 μ. Pag. 24, f. 4.

C. Gregoryi Roy et Biss. in litt. p. 24. f. 11. C. parvum, paullo

longius quam latius, medio profunde sinu lineari angusto constrictum. Semicell. subtrapezicæ, angulis inferioribus rectis, superioribus subrectis, lateribus biundulatis; dorso truncato 4-6 undulato. Membr. ad lateres 8 seriebus parvulorum granulorum versus centrum (3 granulis in unaquæque serie) prædita, in medio 9 granulis in 3 seriebus dispositis (granula sæpissime indistincta), sub apice 2 seriebus grannlorum, circ. 6 et 4 in unaquæque ornata. Semicell. e vert. visæ ovales, medio utrinque non tumidæ a lat. visæ fere circulares. Crassitudo corporis circ. dimidium diametri longitudinalis, latitudo isthmi circ. triens diametri transversalis corporis. Nuclei amylacei singuli. Dim. cell. 25-28 ≍ 23-25 ≍ 7-8 μ.; lat. ap. 11,5-13 μ.; crass. 12-13.

C. retusiforme (Wille) Gutw. f. *major* p. 25, f. 6. Differt a typo lateribus semicellularum ante apices lenissime retusis, angulis superioribus non rotundatis, apice angustiore. Dim. cell. 30 ≍ 25 ≍ 7 μ.; lat. ap. 9 μ.

C. costatum Nordst *Forma* p. 25. f. 12. C. elliptico-quadrangulare, 1.32 longius quam latius, medio sinu lineari constrictum. Semicellulis e fronte visis rectangularibus, angulis inferioribus subrectis, superioribus rotundatis, ambitu 10 crenatis; crenis lateralibus 3, infimis levissime emarginatis, creno in medio laterum sito minore, crenis apicalibus 4, medianis (2) minoribus. Semicell. e latere visæ ad isthmum inflatæ superne subparallele angustatæ et apice truncatæ. Membr. margine versus granulis in duplices series radiatim dispositis ornata (granulis intimis autem in parte subapicali singulis), medio supra isthmum 7-8 seriebus parum arcuatis granulorum prædita (in unaquaque serie granulæ 4). Semicell. a vert. aspectæ ellipticæ utrinque ventricosæ, ad polos protractæ, summo apice parum concavæ et granulis destitutæ. Dim. cell. 37 ≍ 28 ≍ 14 μ.; crass. cell. 18 μ.

C. sinostegos Schaar. v. **obtusius** n. v. p. 26, f. 13. C. $^1/_6$ parte latius quam longius, profunde sinu lineari angustissimo extremo non v. subampliato. Semicell. subhexagonæ, lateribus apicem versus retusis, dorso truncato et in media parte indistincte depresso. Semicell. e vert. visæ anguste-ellipticæ medio utrinque angulatim inflatæ ad polos obtuse cuspidatæ. Membr. achroa glabra. Pyrenoid. singuli. Dim. cell. 14 ≍ 17 ≍ ça 3 μ.; lat. ap. 10 μ.; crass. 9 μ.

C. humile Gay v. **glabrum** n. v. p. 27, f. 14. C. parvum, parum longius quam latius, profunde sinu lineari angustissimo constrictum. Semicell. trilobæ, lobis lateralibus bicrenatis, crenis basalibus nonnunquam leniter retusis aut lenissime emarginatis (quasi papillatis);

lobis polaribus lateribus perpendiculari adscendentibus, angulis superioribus rotundato-oblique-subtruncatis v. leniter bicrenatis; margine apicali 4-crenato. E vert. visæ ellipticæ medio utrinque paullo papillato-angulatim inflatæ. Nuclei amylacei singuli. Membr. (ut videtur) glabra. Dim. cell. 16-18,4 ≍ 14-16 ≍ 4,6 μ.; lat. lob. pol. 11-12 μ.

3. **Hastings, Wm. N.** A proposed new Desmid (Amer. Monthly Micr. Journ. XIII, 1892, N. 2) 8°, 1 pag., 1 fig.

Verf. beschreibt: **Gonatozygon aculeatum** n. sp. p. 29 (cum fig.). Cells long, cylindrical, ten or more times as long as wide, free or two to six or more catenate; ends of cells slightly dilate and truncate. Cytioderm covered with prominent aculeate spines. Diam. without spines twenty, with spines forty microns. Habitat Pennichuck Pond, Nashua N. H, and swamp near Osceola, Mo.

4. **Lemmermann, E.** Versuch einer Algenflora der Umgegend von Bremen (excl. Diatomaceen) (Abhandl. d. naturwissensch. Vereins zu Bremen, XII, 1893).

Verf. verzeichnet 50 Desmidiaceen aus dieser Gegend.

5. **Lütkemüller, J.** Beobachtungen über die Chlorophyllkörper einiger Desmidiaceen (Oesterr. botan. Zeitschr. Jahrg. 1893, Nr. 1. u. 2.). 8°, 10 pag., 2 tab.

Nach einer kurzen Einleitung, in welcher Verf. in einer Note eine kurze historische Darstellung der Benutzung des Baues der Chlorophyllkörper in der Systematik der Desmidiaceen giebt, übergeht er zu I.: *Beobachtungen über die Zahl der Pyrenoide in der Gattung Cosmarium.* Der Verf. hat ein Cosmarium (t. II, f. 1-7) in grosser Menge gefunden, welches nach Form, Grösse und Zeichnung der Zellmembran mit dem C. pyramidatum Bréb. vollständig übereinstimmt, bezüglich der Zahl der Pyrenoide aber eine sehr auffällige Abweichung zeigt [1]). Es sind meist 3-5 in einer Zellhälfte, selten 2, stehen aber dann fast ausnahmslos assymmetrisch, bisweilen nur 1. Die Zahl ist häufig in beiden Zellhälften verschieden. Die Chlorophoren bestehen aus einer Hauptlamelle, von welcher mehrere gekrümmte Nebenlamellen gegen die Zellwand abgehen. Auch eine etwas grössere und relativ breitere Form (t. II, f. 8) des C. pyramidatum mit mehr abgerundeten Zellhälften fand Verf., bei welcher die Zahl der Pyrenoide selbst auf 7 steigen könnte. — Eine abnorme Zahl der Pyrenoide beobachtete Verf. auch bei C. pseudoprotuberans Kirch.

---

[1]) Siehe C. pyramid. subsp. abnorme Lütkem. Desm. Umgeb. Attersees p. 20 (556)!

(t. III, f. 16-18) [1]) mit 1-3 Pyrenoid.; 1-2 Pyrenoide haben (in jeder Zellhälfte) C. Botrytis Menegh., C. pseudobotrytis Gay, C. speciosum Lund., C. præmorsum Bréb., Arthrodesmus convergens Ehrenb. und Staurastrum echinatum Bréb.

II. *Parietale Chlorophoren bei Docidium Baculum* Bréb. (t. II, f. 9-15). Verf. hat eine Form mit schwacher Basalanschwellung und undeutlicher Längsfaltung gefunden. Die Chlorophoren bestehen gewöhnlich aus 4-6 Lamellen; häufig sind die Lamellen verschiedenartig gekrümmt und die Pyrenoide excentrisch. Nicht selten sah Verf. Exemplare, welche parietale Chlorophoren enthielten; mitunter sind in einer und derselben Zellhälfte die Chlorophoren theilweise central, theilweise parietal. Diese Beobachtung zeigt, «dass Uebergänge von centralen zu parietalen Chlorophoren an einer und derselben Species existiren und dass somit diese beiden Typen nicht so scharf von einander geschieden sind, als gegenwärtig angenommen wird».

III. *Bau der Chlorophoren bei einigen Arten von Pleurotæniopsis.* Bei P. tessellata (Delp.) De Toni (t. III, f. 19-24) lassen sich 6 bandförmige längsverlaufende Chlorophoren mit je 2-4 Pyrenoiden unterscheiden. Von jedem dieser Chlorophoren gehen bandförmige Fortsätze, einer zu jeder Warze. «Wenn man frische Exemplare der Wirkung von Reagentien (Essigsäure, Natronlauge, Alkohol) aussetzt, so ziehen sich die Platten der Chlorophoren mehr gegen das Zellinnere zurück, während ihre äusseren Fortsätze, welche mit den Enden in den Hohlräumen der Warzen haften bleiben, gedehnt werden». Auch bei P. de Baryi (Arch.) Lund. (t. III, f. 25) und P. turgida (Bréb.) Lund. (t. III, f. 26) hat der Verf. den gleichen Bau der Chlorophoren beobachtet.

6. **Lütkemüller, J.** Desmidiaceen aus der Umgebung des Attersees in Oberösterreich. (Verhandl. k. k. zool.-bot. Ges. in Wien 1892). 8°, 34 pag., 2 tab.

163. Arten werden aufgezählt von welchen 103 für die Flora Oberösterreichs neu sind; 4 derselben sind Species novæ; auch eine Anzahl von Varietäten und Formen werden hier neu beschrieben. Die Figuren, welche mit sehr starker Vergrösserung (im Allgemeinen $^{1000}/_{1}$) gezeichnet sind, sind sehr schön ausgeführt. Folgende Formen sind neu:

Sphærozosma pulchellum (Arch.) Rab. v. **austriacum** n. v. p. 3

[1]) Nach den Figg. zu urtheilen kann der Ref. diese Form unmöglich zu C. pseudoprot. rechnen; sie gehört meiner Meinung nach zu C. ellipsoideum Elfv.

(539), t. VIII, f. 1. Semicell. a fronte visæ lateribus sinuato-retusis, angulis et inferioribus et superioribus rotundatis. Dim. cell. 14–15 ≍ 10,5 ≍ 6 μ.; lat. ad vert. 8 μ.; crass. 7 μ.

Xanthidium antilopæum (Bréb.) Kütz. v. **fasciculoides** n. v. p. 11 (547). (X. antilopæum in Wittr. t. Nordst. Alg. exs. N. 574). Weicht von der Brébissonchen Form sehr auffällig ab durch die geraden Stacheln, die convexe Basis der Zellhälften und durch die fehlende Mittelausbuchtung, an deren Stelle sich eine leichte Membranverdickung von brauner Farbe vorfindet. Dim. cell. sine acul. 71–78 ≍ 55–71 ≍ 25–30 μ., cum acul. 90–99 ≍ 84–96 μ.; crass. 46,5 μ.; long. acul. 15 μ.

In dieser Var. vereinigt Verf. alle Formen, welche gerade Stacheln, in Frontalansicht querelliptische oder polygonale Zellhälften, mit convexer, nicht gerader oder nierenförmiger Basis zeigen.

F. *inevolutum* p. 12 (548). F. aculeis brevibus obtusis, intumescentia centrali nulla, membr. achroa, subtiliter punctata. Dim. sine acul. 63–68 ≍ 48–59 ≍ 16–18 μ.; cum acul. 68–69 ≍ 59–69 μ.; crass. 39 μ.; long. acul. 2–7 μ.

Cosmarium umbilicatum n. p. sp. 14 (550), t. VIII, f. 2. Parvum, paullo longius quam latum, oblongum, sinu profundo angustissimo. Semicell. a fronte visæ medio tumore scrobiculato præditæ, ambitu semicirculares, basi recta, lateribus convexis leniter triundulatis, vertice truncato seu plane rotundato, angulis inferioribus et superioribus breviter rotundatis. A lat. semicell. circulares, a vert. ellipticæ medio utrinque tumidæ. Membr. subtilissime punctata. Dim. cell. 18–19,5 ≍ 15,5–16,5 ≍ 5 μ.; crass. 10,5 μ.

C. difficile n. sp. p. 15 (551), t. VIII, f. 3. Parvum, tertia parte longius quam latum, profunde constrictum sinu lineari angustissimo. Semicell. subhexagonæ basi recta v. subreniformi, lateribus subparallelis paullum retusis, vertice plane rotundato fovea apicali instructo, angulis inferioribus rotundatis, superioribus late truncato-retusis. A lat. conspectæ semicell. subcylindricæ vertice rotundato, a vertice obtuso-ellipticæ medio utrinque tumidulæ. Membr. dense et subtilissime punctulata et insuper punctis majoribus depressis in zonas transversas tres regulariter dispositis ornata. Nuclei amylac. singuli. Dim. 28–33 ≍ 20–22,5 ≍ 4–5 μ.; crass. 13 μ.; lat. vert. 9–10 μ.

Sehr nahe gewissen Formen von C. Meneghinii Bréb.

Var. **subleve** n. v. p. 16 (552), t. VIII, f. 4. Parvum, tertia parte longius quam latum, profunde constrictum sinu acutangulo extrorsum valde ampliato. Semicell. subhexagonæ, basi convexa, lateribus sub-

rectis, vertice subplano fovea apicali notato, angulis inferioribus rotundatis superioribus obtusis. A lat. visæ semicell. obtuso-ovatæ, a vert. obtuso-ellipticæ medio utrinque tumidulæ. Membr. 3 seriebus transversis punctorum dense positorum ornata, ceterum levis. Nuclei amylac. singuli. Dim. cell. 33-34.5 × 20-22 × 6 μ.; crass. 13-16 μ.; lat. vert. 7-10,5 μ.

C. Blyttii Wille f. *tristriatum* p. 17 (553), t. VIII, f. 5. Semicell. lateribus 3 crenatis, vertice levissime 4 crenato. Membr. cellularum marginem versus serie una granulorum ornata, medio verrucis striæformibus 3, supra isthmum granulis 3 notata. Dim. 16-5-20 × 14,5-15,5 × 6 μ., crass. 9,5 μ.; lat. vert. 8 μ.

Subsp. **Hoffii** Börges. f. *quadrinotatum* p. 17 (553), t. VIII, f. 6. Fere tam longum quam latum, lateribus 3 crenatis crenis rotundatis, vertice 4 crenato, crenis obtusis, externis subemarginatis. Granula marginalia 10 in seria una (crenis respondentes) disposita; medio semicellulæ papillis 4 cruciatim positis ornatæ. Dim. 18 × 16-18 × 7.5 μ.; crass. 11,5 μ.

C. Moerlianum n. sp. p. 18 (554), t. VIII, f. 7. Parvum, tertia parte longius quam latum, medio profunde constrictum sinu lineari angustissimo. Semicell. subtrilobæ basi recta, lateribus supra basin et levissime biundulatis, infra verticem sinuato-retusis, vertice protracto fere plano, angulis inferioribus et superioribus breviter rotundatis, inferioribus dente parvo obtuso munitis. A lat. visæ semicell. obtuso-ovatæ infra verticem utrinque granulo notatæ, a vert. visæ ellipticæ polis acutiusculis, medio utrinque vix tumidæ. Membr. subtiliter punctata et granulis binis infra verticem, binis in utroque latere, ternis in tumore suprabasali ornata. Nuclei amylac. singuli. Dim. 27,5-29 × 19,5-22,5 × 6-7,5 μ.; crass. 13 μ.: lat. vert. 11-13 μ.

C. pyramidatum Bréb. subsp. **abnorme** n. subsp. p. 20 (556). Nuclei amylac. numero varii, raro singuli v. bini, plerumque terni, quaterni v. quini. Ceterum ut in typo. Dim. 75-100 × 45-61 × 18-25 μ.: crass. 31-45 μ.

Ueber diese subsp. siehe die Abhandlung des Verf.: «Beobachtungen über die Chlorophyllkörper einiger Desmidiaceen» (Oesterr. bot. Zeitschr. 1893, Nr. 1,2) p. 2!

C. ochthodes Nordst. f. *granulosum* p. 21 (557), t. VIII, f. 9. Membr. cellularum verrucis depressis ambitu polygonis, marginem versus quadrangularibus, in series subregulares radiantes et concentricas ordinatis, in medio semicellulæ ægre conspicuis dense obtecta.

Verrucarum vertex planus, granulis ternis-senis subregulariter dispositis ornatus. Dim. 56-97 ≍ 42-70 ≍ 17-25 μ.; crass. 39-43,5 μ.

C. speciosum v. **australianum** *forma* Gutw. Fl. gl. ok. Lwowa t, 1,2, f. 35 dürfte, nach dem Verf., zum C. ochthodes gehören.

C. sublatum Nordst v. **minus** n. v. p. 22 (558). Differt a typo membrana fuscescente, granulorum seriebus longitudinalibus tantum 12-14, singulis seriebus e granulis plerumque 8 constitutis. Dim. 66-84 ≍ 51-70 ≍ 18-30 μ.; crass. 32-42 μ.

Euastrum binale (Turp.) Ralfs v. **elongatum** n. v, p. 23 (559), t. VIII, f. 11. Parvum, tertia parte longius quam latum, profunde constrictum sinu lineari angustissimo. Semicell. subtrilobæ basi recta, lateribus supra basin paullum convergentibus et levissime biundulatis, infra verticem sinuato-retusis, vertice retuso, angulis inferioribus et superioribus rectis. A lat. et a vert. visæ semicell. ovatæ medio utrinque tumidulæ. Membr. lævis. Dim. 27 ≍ 18-19 ≍ 7 μ.; crass. 13 μ.; lat. vert. 12 μ.

E. elegans v. **speciosum** Boldt. f. *scrobiculatum* pag. 25 (561), t. VIII, f. 12. Membr. cellularum in tumore suprabasali granulis 3 oblongis, supra tumorem 2 scrobiculis ornata. Dim. 45-48 ≍ 28,5-30 ≍ 9 μ; crass. 20-21 μ.; lat. lob. pol. 18-21 μ.

E. bilobum n. sp. p. 25 (561), t. IX, f. 13. — Mediocre, oblongum, duplo longius quam latum, medio profunde constrictum sinu lineari angustissimo. Semicellulæ e fronte visæ semiellipticæ basi recta, lateribus paullum convergentibus, levissime undulatis, prope basin leniter retusis, vertice rotundato, incisura polari profundissima in 2 lobos polares fisso, angulis inferioribus obtusiusculis, superioribus late rotundatis. Lobi polares oblongi vertice rotundato, convergentes, medio contigui. E lat. semicell. subcylindricæ vertice rotundato, lateribus supra basin utrinque tumidis, e vert. conspectæ compresso-ellipticæ medio utrinque tumore instructæ. Membr. achroa levissima. Nuclei amylac. singuli. Dim. 40-46,5 ≍ 20-24 ≍ 6,5-7,5 μ.; crass. 10-13 μ.; long. lob. pol. 10-12 μ., lat. 10 μ.

Verf. zählt zu dieser Art *E. inerme* v. *cracoviense* Rac. und *E. elegans* v. *inerme* De Not. Elementi t. 3, f. 17.

Staurastrum Simonyi Heimerl v. **gracile** n. v. p. 27 (563), t. IX, f. 14. Semicell. e fronte transverse lanceolatæ angulis acutis, e vert. trigonæ lateribus medio paullum retusis, Membr. angulos versus seriebus binis granulorum acutorum ornata. Dim. sine spin. 18-21 ≍ 18-20 ≍ 6-8 μ.; cum spin. 20-25 ≍ 21-24 μ.

S. pileolatum Bréb. v. **cristatum** n. v. p. 30 (566), t. IX, f. 16.

Duplo longius quam latum, cylindricum, medio leniter constrictum sinu amplo rotundato. Semicell. e fronte quadratæ, ad basin jugis longitudinalibus ornatæ, lateribus rectis, vertice retuso, angulis inferioribus rectis, superioribus in processus crassos rotundato-conicos productis. E vert. semicell. triangulares lateribus convexis, angulis rotundatis, e basi circulares, margine crenato-verrucosæ, verrucis 18. Membrana in processibus apicalibus seriebus 4 transversis granulorum, in medio semicellulæ (e fronte visæ) granulo majore singulo ornata. Dim. 35,5-39 ≈ 20 ≈ 15-16 μ.

Zu dieser Art zählt Verf. auch *S. amœnum* v. *brasiliense* Börges. und forma West Fr.-wat. algæ W. Irel. t. XXIII, f. 9.

S. Heimerlianum (*S. cruciatum* Heimerl.) v. **spinulosum** n. v. p. 32 (568), t. IX, f. 17. Membr. spinulis æquilongis obliquis in series regulares dispositis instructa. Dim. 21-26 ≈ 27-33 ≈ 9 μ.

S. megalonothum Nordst. f. *hastatum* p. 32. t. IX, f, 18. Spinis multo longioribus quam in typo et in f. groenlandica. Dim. sine spin. 42-45 ≈ 36-40 ≈ 15-19 μ.; cum spin. 54-57 ≈ 42-50 μ.; long. process. c. spin. 4-6 α.

Ausserdem werden Formen von folgenden Arten abgebildet:

Cosmarium cœlatum v. *spectabile* (De Not.) Nordst. t. VIII, f. 8, *C. Raciborskii* Lagerh. t. VIII, f. 10, *Staurastrum spongiosum* v. *perbifidum* West t. IX, f. 15.

7. **Raciborski, M.** Desmidia zebrane przez Dr. C. Ciastonia w qodrözy c. i k. Korweta Saida na okolo ziemi. (Ueber die von Dr. E. Ciaston während der Reise des S. M. Schiffes « Saïda » um die Erde gesammelten Desmidieen). (Akad. der Wissensch. in Krakau). Krakow 1892. 32 pag. 2 Doppel-Taf.

« In fünf, von den 13 von Dr. E. Ciaston gesammelten Süsswasseralgen-Materialien hat der Verf. Desmidieen gefunden ». Sie sind aus Albany in West-Australien, Sydney (Centenial-Park) in New South Wales, Churruca Bay auf der Insel Desolation (an der Magellan'sstrasse), Buënos Aires und St. Miguel (Azoren). 123 Desmidiaceen werden verzeichnet, von welchen folgende sind neu:

Closterium macilentum Bréb. β. **substrigosum** n. v. p. 9 (369) t. I, f. 38. F. intermedia inter *C. macilentum* et *C. strigosum*, semicellulis sub apice magis attenuatis quam in *C. macilento*. Pyrenoid. 5-6. Membr. luteola, 155-215 ≈ 5-6 μ.; lat. subap. 2 μ.; altit. 10-11 μ. Sydney.

Penium australe n. sp. p. 7 (367), t. I, f. 11. Mediocre, cellulis late ellipticis, medio vix constrictis, ad apicem vix angustatis, api-

cibus plane rotundatis, pyrenoidibus singulis, magnis. Membrana irregulariter punctata, in area apicali paullo incrassata, achroa. A vert. visum circulare. 69 ≍ 39 ≍ 38 μ. Sydney.

P. lagenarioides Biss. v. **sydneyense** n. v. p. 8 (368), t. I, f. 3. Cellulæ magis elongatæ, medio profundius constrictæ, apicibus rotundato truncatis. Membr. achroa vel dilute luteola, punctata, puncta prope basin semicellularum in series transversas ternas v. quaternas disposita, ad apicem semicellularum irregulariter dispersa. Chlorophora axilia 8, pyrenoides singuli. A vert. visum circulare, 70–73 ≍ 30–31 ≍ 27–28 μ. Sydney.

Pleurotæniopsis Ciastonii n. sp. p. 11, t. I, f. 6 (366). Magna, medio profunde constricta, sinu angusto. Semicellulæ pentagonæ, lateribus basalibus rectis divergentibus, lateribus superioribus leviter convexis, dorso rotundato, membrana area suprabasali excepta verrucis magnis, obtusis ornata. Area suprabasalis magna, subtrapezica, medio verrucis magnis in series 5 horizontaliter quincuncialiter ordinatis, supra isthmum granulis in series tres ordinatis ornata, cæterum punctata. Semicellulæ a vert. aspectæ medio utrinque tumore præditæ, area apicali parva, punctata. Laminæ chlorophyllaceæ parietales 4. 98–115 ≍ 70–77 ≍ 27–30 μ.; crass. cell. 51 μ. Sydney.

Cosmarium Eichleri n. sp. p. 24 (384), t. I, f. 7. Magnum, hexagonum, diametro subduplo longius, medio profunde constrictum, sinu angusto, extremo leviter ampliato. Semicellulæ trapezicæ, angulis rotundatis dorso recto, lateribus leviter convergentibus rectis, verrucis circiter 12 ornatis. Supra isthmum jugis verticalibus 8–10, subparallelis, prope latera verrucosæ, cæterum area suprabasali punctata. A vert. aspectæ late ellipticæ, medio non tumidæ, area apicali punctata. Pyrenoides bini, 90–110 ≍ 55–57 ≍ 27–29 μ.: crass. cell. 39–41 μ. Buenos Aires.

C. Blonskii n. sp. p. 25 (385), t. I, f. 10. (*C. Portianum β. brasiliense* Wille). Magnum, oblongum, medio leviter constrictum. sinu obtusangulo. Semicllulæ. fere circulares, verrucis magnis, obtusis, in series longitudinales ordinatis ornatæ. A latere visum elongato ellipticum, medio utrinque leviter concavum, a vert. visum late ellipticum, area apicali lævi. Pyrenoides bini. Membr. achroa crassa, 57–40 ≍ 35 ≍ 24 μ.; crass. cell. 28-30 μ. Buenos Aires.

Scheint dem Ref. mit *C. Portianum β. brasiliense* Wille nicht völlig identisch; diese hat schmäleren Isthmus, spitzwinkelige Mitteleinschnürung und breitere Halbzellen und ist «a vertice» beträchtlich schmäler.

C. suborthostichum n. sp. pag. 14 (374), t. I, f. 14, Minimum, paullo latius quam longius, medio profunde constrictum, sinu acutangulo, extremo ampliato. Semicellulæ depresso ellipticæ, angulis rotundatis, basi dorsoque deplanato rotundatæ, verrucis parvis, in series transversales dispositis ornatæ, area media parva lævi. A dorso visæ depresso ellipticæ, verrucis in series longitudinales 8 dispositis ornatæ. A latere aspectæ circulares. Pyrenoides singuli. Membrana tenuis, achroa, 16 ≍ 18 ≍ 5 μ.; crass. cell. 9 μ. Sydney.

C. distichum Nordst. v. **heterochondrum** n. v. p. 15 (375), t. I, f. 30. Semicellulæ in centro granulis 7, 1 centrali paullo supra medium semicellulæ, ab 6 periphæricis sito remotis præditæ. Granula suprabasalia 2 minima, mediana (3) majora, suprema 2 maxima. 33-35 ≍ 28-30 ≍ 10 μ.; crass. cell. 20-21 μ. Sydney.

C. subdistichum n. sp. p. 16 (376), t. I, f. 29. Parvum, paullo longius quam latius, hexangulare, medio profunde constrictum, sinu angusto lineari. Semicellulæ trapezicæ, dorso truncato, lateribus rectis, angulis inferioribus late rotundatis, granulis binis superpositis, snb dorso granulis conicis 4 ornatæ. Membrana in angulis paullo incrassata. Semicellulæ a vertice visæ late ellipticæ, medio 2 seriebus granulorum ornatæ, lateribus non tumidis, nec granulatis. A latere visæ fere circulares. Pyrenoides singuli. 30 ≍ 21 ≍ 7 μ.; crass. cell. 18 μ. Sydney.

C. speciosum Lund. v. **difficilis** n. v. p. 15 (375), t. I, f. 16. Crenæ semicellularum 26-28. Supra isthmum una series granulorum (7-8). Pyrenoides an bini? Zygotæ late ellipticæ, utroque fine paullo productæ, membrana variolata, semicellulæ residuæ, 46-50 ≍ 30 ≍ 14 μ.; crass. cell. 24 μ.; long. zygot. 57 μ. Sydney.

C. magellanicum n. sp. p. 23 (383), t. I, f. 15. Parvum, C. Blyttii Wille affine, hexagonum, medio profunde constrictum, sinu lineari. Semicellulæ trapezicæ, dorso glabro, truncato, lateribus leviter convexis, membrana prope angulos granulis nonnullis ornata, A vertice aspectæ, ellipticæ, medio utrinque tumidæ. Area suprabasalis et apicalis glabræ. Pyrenoides singuli. 28 ≍ 24 ≍ 12 μ.; crass. cell. 17 μ. Churruca Bay.

C. pseudospeciosum n. sp. p. 4 (364), t. I, f. 21. Parvum, oblongum, diametro duplo longius, medio profunde constrictum, incisura lineari. Semicellularum dorsum rotundatum, medio leviter retusum, latera 5-6 crenulata. A vertice visum late ellipticum, a latere visum elongatum, medio constrictum, lateribus convergentibus, dorso rotundato. C. exiguum Arch. simile, differt lateribus semicellularum cre-

nulatis. Pyrenoides singuli, membrana achroa, 22-24 ≍ 13 ≍ 5 μ.; crass. cell. 8 μ. Albany.

C. Hammeri Reinsch. v. **sublæve** n. v. p. 12 (372), t. II, f. 1. Cellulæ diametro fere duplo longiores, medio profundissime constrictæ, sinu lineari. Semicellulæ non tam longæ ac latæ, hexagonæ, angulis rotundatis, dorso truncato, lateribus superioribus levissime concavis, basalibus rectis. Membrana in angulis incrassata. Semicellulæ a latere visæ rectangulares, angulis obtusis, dorso lateribusque subrectis, a vertice visæ late ellipticæ, lateribus medio non tumidis, area mediana punctata, cæterum membrana glabra, hyalina. 36-40 ≍ 19-20 ≍ 5 μ.; crass. cell. 14-15 μ. Sydney.

Scheint mir allzu viel abweichend, um zu C. Hammeri gerechnet werden zu können. Vergleiche *C. læve* Rab.!

C. ellipsoideum Elfr. v. **notatum** n. v. p. 13 (373), t. II, f. 2. Semicellulæ ellipsoideæ. membrana punctata. A vert. visæ ellipticæ, lateribus non tumidis, membrana medio incrassata. A latere visæ fere circulares. 33 ≍ 28 ≍ 10 μ.; crass. cell. 16 μ. Sydney.

C. Willeanum n. sp. p. 14 (374), t. II, f. 4. C. parvum paullo longius quam latum, medio profunde constrictum, sinu lineare, extremo ampliato. Semicellulæ depresso hexagonales, anguli laterales acute rotundati, basales dorsualesque late rotundati, latera recta, dorsum truncatum. Membrana punctata, medio granulis parvis, stellatim dispositis ornata. A vertice visum ellipticum, lateribus medio vix tumidis, membrana incrassata tricrenata, cæterum membrana punctata. Pyrenoides singuli. 23 ≍ 21 ≍ 4 μ.; crass. cell. 12 μ. Sydney. Steht *C. pseudoprotuberans* Kirch, f. Wille Bidrag t. Norges Ferskvandsalg. p. 33, t. I, f. 18 sehr nahe.

C. Capitulum Roy et Biss. v. **rectangula** n. v. p. 12 (372), t. II, f. 20. A f. typ. differt sinu profundo, rectangulo. 19-20 ≍ 18-19 ≍ 7 μ.; crass. cell, 10 μ. Sydney.

C. tinctum Ralfs v. **excisum** n. v. p. 11 (371), t. II, f. 6. Zygotæ tetraëdricæ, lateribus leviter concavis v. subrectis, angulis paullo productis, distincte excisis, semicellulis residuis. Membrana cellularum brunneola, glabra. Cellulæ a vert. aspectæ ellipticæ, medio non tumidæ. 12-16 ≍ 8-9 ≍ 5 μ.; crass. cell. 4 μ.; lat. zygot. 15 μ. Sydney.

C. affine n. sp. p. 3 (363), t. I, f. 25. C. parvum, diametro paullo longius, elliptico circulare, medio sinu lato non profundo, subrecto incisum. Semicellulæ fere semicirculares, angulo basali recto obtuso, apice plane rotundatæ pyrenoidibus singulis. Membrana achroa, distincte punctata. A latere visum subcylindricum, apicibus rotundatis,

medio leviter constrictum, a vertice visum ellipticum. 15–19 ≃ 14–16 ≃ 9–10 μ.; crass. cell. 11 μ. Albany.

C. Quasillus Lund. v. **depressa** n. v. p. 26 (386), t. I, f. 9. Semicellulis a latere aspectis dorso truncatis, lateribus medio minus tumidis, a vert. aspectis ellipticis medio utrinque minus tumidis. Pyrenoidis bini, 70 ≃ 65 ≃ 22 μ.; crass. cell. 36 μ.; lat. ap. 21 μ.

C. Gutwinskii n. sp. p. 26 (386), t. I, f. 28. Mediocre, quarta parte longius quam latum, medio profunde constrictum, sinu lineari. Semicellulæ subtrapezicæ, dorso recto, lateribus convexis, angulis inferioribus fere rectis. Membrana prope latera et prope dorsum granulis seriatim dispositis, supra basin granulis nonnullis in una serie horizontali, in tumore suprabasali granulis 8 concentrice dispositis ornata. A vert. aspectum ellipticum, medio utrinque tumidum, dorso rotundato. Pyrenoides bini. — 42 ≃ 31 ≃ 15 μ.; crass. corp. 22 μ.; lat. apic. 15 μ. Buenos Aires.

C. sniatyniense Gutw. v. **sydneyensis** n. v. p. 15 (375), t. II, f. 3. Lateribus semicellularum inæqualiter 3-crenatis, dorso truncato non retuso. Pyrenoides singuli. Membr. lævis. 19 ≃ 16 ≃ 5 μ.; crass. cell. 11 μ. Sydney.

Euastrum quadriceps Nordst. v. **dideltoides** n. v. p. 19 (379) t. II, f. 31. Tumoribus 7 (3 + 4), scrobiculis binis. Membr. hyalina. 170 ≃ 82 ≃ 25 μ.; lat. lob. pol. 28 μ. Sydney.

E. Ciastonii n. sp. p. 27 (387), t. II, f. 28. Mediocre, diametro duplo longius, medio profunde constrictum, sinu lineari. Semicellulæ fere rectangules, dorso convexo, medio profunde exciso, sinu apicali extremo ampliato, angulis superioribus aculeo parvo præditis; latera supra basin tumida, sub apice concava. Membrana in area suprabasali verrucis crebris, rectangularibus 4, in series duas verticales ordinatis prope angulos verrucis plurimis ornata. A vert. aspectæ late ellipticæ, medio non tumidæ, lateribus utrinque medio verrucis binis ornatæ. 57 ≃ 28 ≃ 10 μ.; crass. cell. 21 μ. Buenos Aires.

E. verrucosum Ehrenb. v. **Crux australis** n. v. p. 18 (378) Cellulæ *E. verrucoso* v. *turgidæ* Wall. simillimæ, sed diametro vix longiores, medio profunde constrictæ, sinu ampliato. Membrana luteola.

1) Forma **genuina** t. II, f. 26 *a*. Cellulæ a vert. aspectæ lateribus utrinque tumidis, verrucosis, dorso elliptico, 120–125 ≃ 105–115 ≃ 38–40 μ.; crass. corp. 57 μ. lat. apic. 57–66 μ.

2) F. **intermedia**. Cellula a fronte aspectæ supra lobum basalem lateribus tumidis, a vert. aspectæ ellipticæ medio utrinque tu-

midæ, dorso eliiptico. 130 ≈ 125 ≈ 46 μ.; crass. corp. 65 μ.; lat. apic. 77 μ.

3) F. **evoluta** t. II, f. 26 *b*. Cellulæ a vert. aspectæ dorso fere rectangulari, lateribus brevioribus excisis, angulis paullo productis, cæterum ut in forma intermedia. 128 ≈ 117 ≈ 50 μ.; crass. corp. 55; lat. apic. 70 μ.

Die 3 Formen sind aus Sydney.

Die nach den Diagnosen folgenden Beschreibungen sind polnisch geschrieben wesshalb ich dieselben nicht verstanden habe; doch scheint es mir, als ob der Verf. folgende Synonymik vorschlagen will. *E. verrucosum* v. *turgidum* (= *E. turgidum* Wall. Desm. Beng. p. 283, t. XIV, f. 17–18), *E. verrucosum* v. *Grunowii* (= *E. turgidum* Wall. var. Grun. Süswass. Diat. u. Desm. d. Insel Banka p. 11, t. II, f. 22).

Staurastrum subcosmarioides n. sp. p. 27 (387), t. I, f. 21. Mediocre, quarta parte longius quam latum, medio profunde constrictum, membrana glabra, hyalina, tenui. Semicellulæ subtrapezicæ, lateribus rectis, dorso plane rotundato, angulis rotundatis. A vert. aspectæ triangulares, angulis rotundatis, lateribus rectis. 37 ≈ 27 ≈ 12 μ. Buenos Aires.

S. corniculatum Lund. v. **australis** n. v. p. 20 (380), t. II, f. 15. Angulis rotundatis, vix v. non protractis, muticis, dorso truncato, recto, non concavo. Cellulæ a vert. aspectæ triangulares, augulis obtusis, lateribus rectis, area mediana distincte punctata, cæterum membr. glabra.

F. **granulata** t. II, f. 16. Inter præcedentes una cellula membrana, angulis exclusive, granulis parvis tecta. 22-28 ≈ 21–28 ≈ 11-12 μ. Sydney.

S. muricatum Bréb. v. **australis** n. v. pag. 23 (383), t. II, f. 19. Minor, granulis paucioribus; area suprabasalis et apicalis glabræ. 30 ≈ 25 ≈ 14 μ. Churruca Bay.

C. Kozlowskii n. sp. p. 27 (387), t. II, f. 9. Magnum, fere duplo longius quam latum, medio constrictum, sinu extremo paullo ampliato. Semicellulæ lateribus parallelis, rectis, dorso convexo rotundato, angulis inferioribus rectis, obtusis. A vert. aspectæ triangulares, lateribus rectis, angulis rotundatis. Membr. luteola, verrucis hemisphæricis, densis, in series verticales dispositis differt a *S. cosmarioide* Nordst. 85 ≈ 45 ≈ 29 μ. Buenos Aires.

S. dilatatum Ehrenb. v. **insignis** n. v. p. 28 (388), t. II, f. 13. St. paullo longius quam latum, sinu mediano non profundo, amplo. Se-

micellulæ trapezicæ, lateribus divergentibus, concavis, dorso lato, rotundato truncato, angulis paullo productis, obtusis. A vert. aspectæ quadrangulares, angulis paullo productis, lateribus concavis. 35 ≈ 33 ≈ 19 μ. Buenos Aires.

S. bicorne Hauptfl. v. **australis** n. v. p. 22 (382), t. II, f. 8. Dorso aculeis simplicibus ornato. 42 ≈ 72 ≈ 13 μ. Sydney.

S. Boergesenii (*S. stellatum* Boerges. non Reinsch.!) β. **simplicior** n. v. p. 29 (389), t. II, f. 7. Dorso aculeis lanceolatis non partitis munito. F. hexagona. Long. corp. sine acul. 60 μ.; lat. cum. acul. 96 μ.; lat. isthmi 33 μ.; long. acul. basal. ad 6 μ.; long. ac. brach. ad 16 μ.; long. ac. dors. ad 11 μ. Buenos Aires.

S. quadrangulare Bréb. v. **americana** n. v. p. 28 (388), t. II, f. 11. Sinu minus profundo, valde ampliato. 38 ≈ 38 ≈ 20 μ. Buenos Aires.

Minder wichtige Formen sind.

Closterium subjuncidum De Not. f. *minor* (235 ≈ 13 μ.; crass. subapic. 10 μ.; altit. 25 μ.) Membr. luteo-fuscescens, longitudinal. striata, striæ 11 in 13 μ. p. 8 (368). *Penium closterioides* Ralfs f. *punctata*. Membr. cellularum distincte sparse punctata, achroa. p. 7 (367), t. I, f. 2, et *F. granulata*. Membr. cellularum area apicali excepta granulis hemisphæricis prædita. t. I, f. 1. 205-220 ≈ 30-31 μ.; lat. ap. 11-12 μ. *Pleurotænium rectum* Delp. f. *australis*. Membr. glabra, area apicalis distincte punctata. 270 ≈ 20 ≈ 15 μ.; lat. ap. 10 μ. p. 10 (370), t. I, f. 4. *Cosmarium subarctoum* Lagerh. f. *australis*. Cellulis magis angustatis, semicellulis suborbicularibus. A latere visum fere cylindricum, medio vix angustatum. A vert. visum late ellipticum. Pyrenoid. singuli. Membr. tenuis, hyalina, glabra. 18 ≈ 11-12 ≈ 9 μ.; crass. cell. 10 μ. p. 3 (363), t. I, f. 22. Scheint mir, was die Form der Zellen betrifft, eher mit *C. globosum* Bulnh. (besonders *compressum Wille) übereinzustimmen. *C. minor* (*C. trachypleurum* v. *minor* Rac. Desm. ok. Krak. p. 11, f. 5) f. *australis*. Semicell. supra isthmum serie horizontali granulorum ornatæ. Area dorsualis et area circa tumorem basalem punctata. Pyrenoid. bini. 34 ≈ 30 ≈ 10 μ.; crass. cell. 18 μ. p. 14, t. I, f. 27. *C. retusum* (Perty) Lund. F. verrucis semicellularum apicalibus nullis. 30 ≈ 30 ≈ 10 μ.; crass. cell. 17 μ. Membr. cellularum hyalina. Pyrenoid. singuli. p. 17 (377). *E. angustatum* Wittr. f. *australis*. A fronte visum E. crassicolli simile, lobulis lateralibus apicibusque obtuse rotundatis, dorso excavo. A latere visum dorso truncato, a vert. visum late ellipticum, medio ventricosum. Membr. glabra, luteola. Pyrenoid. singuli. 29-34 ≈ 17-18 ≈ 8 μ.; crass. 14-15 μ.; lat. ap. 10-11 μ. p. 5

(365), t. II, f. 29. *Staurastrum levispinum* Biss. f. *sydneyensis*. Processus magis elongati, semicellulæ a vert. aspectæ tetragonæ. Long. cell. sine process. 14 μ.; lat. cell. sine process. 11 μ.; lat. isthmi 10 μ.; long. process. ad 17 μ. p. 19 (379), t. II, f. 10. *S. subsphæricum* Nordst. F. *americana:* membr. granulata, area apicalis punctata, 46 ≍ 33 ≍ 25 μ. p. 27 (387), t. II, f. 22.

Abgebildet werden ausserdem Formen von folgenden Arten:

Closterium Libellula Focke t. I, f. 14, *C. Lunula* (Müll.) Nitzsch. v. *submoniliferum* Klebs t. I, f. 42, *C. Cynthia* De Not. t. I, f. 36. *C. parvulum* Næg. t. I, f. 35. *C. moniliferum* (Bory) Ehrenb. t. I, f. 37. *C. setaceum* Ehrenb. t. I, f. 41. *C. pronum* t. I, f. 39, 40. *C. Delpontei* (Klebs) de Toni t. I, f. 43. *Pleurotænium Trabecula β. granulatum* Ralfs. t. I, f. 5, *C. speciosum* Lund. t. I, f. 13. *C. globosum* v. *majus* Wille t. II, f. 5. *C. subarctoum* Lagerh, t. I, f. 24. *C. pseudopyramidatum* Lund. t. I, f. 31, *C. pseudopyr. *stenonotum* Nordst. t. I, f. 32. *C. granatum* Bréb. t. I, f. 8. *C. læve* Rab. t. I, f. 19, 20. Zu dieser Art rechnet Verf. *C. lejodermum* Gay, *C. sp.* Reinsch Freshw. alg. Cap. p. 242, f. 10 und *C. Meneghini* v. *subhexagonum* Hansg. *C. hexastichum* Lund. t. I, f. 17. *C. binum* Nordst. t. I, f. 26, *C. supraspeciosum* Wolle tab. I, f. 8. C. *Phaseolus* Bréb. t. I. f. 23. *Arthrodesmus incus* (Bréb.) Hass. t. II. f. 25. *A. hastiferus* Turn. t. II, f. 23. *A. arcuatus* Josh. t. II, f. 24. *Euastrum quadriceps* Nordst. t. II, f. 30. *E. subincisum* Reinsch. t. II, f. 27. *Staurastrum orbiculare* v. *depressum* Roy et Biss. t. II, f. 17. *S. connatum* (Lund.) Roy et Biss. t. II, f. 14. *S. sagittarium* Nordst. ff. 8-und 10-gona, t. II, f. 18. *S. sexangulare β. productum* Nordst. ff. 5-, 6- und 7-gona, t. II, f. 12.

Schliesslich erwähnt Verf. folgende Desmidiaceen ohne ihnen einen Namen zu geben:

Closterium sp. (cfr. *calosporum* Wittr.) p. 2 (362), t. I, f. 34. Cellulæ ad 9 μ. crassæ, ad 68 μ. longæ, 20 μ. altæ, pyrenoidibus uniseriatis, in utraque semicellula binis. Membr. hyalina, glabra, tenuis. Albany.

C. sp. cfr. *calosporum* Wittr. p. 10 (370). Membr. dilute luteola, lævis. 116 ≍ 9 μ.; lat. subap. 3 μ. altit. cell. 26 μ. Sydney.

C. sp. cfr. *calosporum* Wittr. p. 24 (384), t. I, f. 33. 90 ≍ 11 μ.; altit. 30 μ. Membrana hyalina, lævis. Buenos Aires.

Penium sp. (an *phymatosporum* Nordst.) p. 2 (362), t. I, f. 12. Long. cell. ad 50 μ.; lat. = crass. = 22 μ. lat. isthm. 21 μ. Membr. achroa, distincte dense longitudinaliter striata; pyrenoid. singuli. Albany.

8. **Schröder, B.** Ueber schlesische Algen und Characeen (Jahresber. d. Schles. Ges. Vaterl. Cultur. II. Naturwiss. Abth. Bot. 1891, p. 134). Breslau 1892, 8°, 1 pag.

Eine kurze Notiz, in welcher erwähnt wird, dass Herr S. «in der Grünberger Gegend eine grosse Menge interessanter Algen, namentlich Desmidiaceen, aufgefunden».

9. **West, W.** A contribution to the freshwater Algæ of West Ireland. (Journ. of Linn. Soc. Bot. vol. XXIX, N. 199-200. London 1892). 8°, 113 pag., 7 tab.

345 species, 6 subspecies, 78 Varietäten und 31 Formen von Desmidiaceen werden von diesen Gegenden verzeichnet. Folgende Arten, Varietäten und wichtigere Formen sind neu:

Spondylosium tetragonum n. sp. p. 115, t. XIX, f. 2. Filis tortis, sine vagina mucosa; cellulæ diametro paullo longius, apicibus truncatis, angulis rotundatis, leviter et latissimæ constrictæ, lateribus rotundatis; a vert. visæ ellipticæ; a lat. visæ oblongæ, leviter constrictæ. Dim. cell. 8,5-10 ≈ 10 ≈ 8 μ.; crass. 6 μ.

Docidium dilatatum Lund. v. **subundulatum** n. v. p. 118, t. XIX, f. 7. Var. undulis minoribus profundis, cellulis brevioribus, semicellulis inflatis medio et membrana forte punctata. Dim. cell. 187 ≈ 15. μ.

Pleurotænium coronatum Rab. v. **fluctuatum** n. v. p. 118, t. XIX, f. 11. Var. diametro 15-16-plo longius; semicellulis non angustis polos versus, undulatis in ambitu toto. Long. cell. 670 μ.; lat. ad bas. inflat. 55 μ.; lat. ad med. semic. 43 μ.; lat. ad ap. 50 μ.

Var. **robustum** n. v. p. 118, t. XIX, f. 12. P. circiter diametro 8-plo longius; semicellulis cylindricis, leviter subundulatis lateribus, contractis distincte ad apicem extremum. Long. 440 μ.; lat. ad bas. inflat. 57 μ.; lat. ad med. semicell. 55; lat. ad ap. 48 μ.

P. tridentulum (Wolle) v. **capitatum** n. v. p. 120, t. XXIV, f. 12. Var. semicellulæ granulatæ, minores inflatæ ad basin, apicibus subcapitatis et glabris, spinis brevioribus. Long. 495 μ.; lat. ad bas. semicell. 22,5 μ.; lat. ad ap. 13,5 μ.

Forma membrana minus granulata. p. 120.

Closterium Pritchardianum Arch. v. **minus** n. v. p. 121, t. XIX, f. 13. Var. dimidio minus diametro quam forma typica et striis paucioribus. Dim. cell. 300 ≈ 12,5 μ.; lat. ad ap. 7,5 μ.

C. toxon n. sp. p. 121, t. XIX. f. 14. Cl. circiter diametro 30-plo longius, linearis, prope rectum, levissime concavum ad medium marginis superioris, leviter curvatum apices subtruncatos versus;

massa chlorophyllacea in modo subspiralis non ordinata, laminis obscuris et cum pyrenoidibus minutis numerosis dispersis, locello distincto subapicali corpuscula 2–3 includente. Membrana achroa et non striata. Dim. cell. 220–300 ≍ 8,5–10 μ.

C. gracile Bréb. f. *gracillima* p. 122, t. XIX, f. 15. F. distincte attenuata, quam f. typ. $1^1/_2$ plo longius. Dim. cell. 440 ≍ 5 μ.

Penium exiguum n. sp. P. parvum, cylindricum, 3-6-plo longius quam latius, medio fere distincte constrictum (nonnunquam non constrictum), apicibus truncatis (nonnunquam amplioribus; membrana delicatissime granulata, granulis irregulariter dispositis, achroa; pyrenoidibus 2-3 in utroque semicellula in serie liniari ordinatis; locello subapicali corpuscula mobilia includente. Dim. cell. 18,5-37 ≍ 4-8,5 μ.

P. digitus Bréb. v. **constrictum** n. v. p. 127. P. diametro 6-8-plo longius, apicibus truncatis, distincte sed late constrictum. Long. 353-405 μ.; lat. in centro 47-55 μ.; lat. max. 55–65 μ.

P. interruptum Bréb. v. **sectnm** n. v. p. 127. Var. apicibus repente truncatis; membrana rufescente. Long. 258 μ.; lat. mac. 47 μ.; lat. ad ap. 20-22 μ.

P. suboctangulare n. sp. pag. 128, t. XXIV, f. 20. P. minutum, circ. $1^1/_2$-plo longius quam latius, oblongo ellipticum, apicibus late rotundatis, membrana glabra et achroa; zygosporæ quadratæ oblongæve angulis truncatis subretusisque, e vert. et e lat. visæ ellipticæ, membrana crassa et rufescente. Dim. cell. 14-16 ≍ 10 μ.; long. zygosp. 25-28 μ.; lat. 20–25 μ.; crass. 18 μ.

P. minutum Cleve v. **crassum** n. v. p. 130, t. XX, f. 1. Var. diametro $4^1/_2$-plo longius, apices versus attenuata. lateribus subrectis, constrictione distincta sed levi. Dim. cell. 71-85 ≍ 16-18 ≍ 13–14 μ.; lat. ap. 12,5 μ.

F. *punctata* Membr. distincte punctata. Dim. cell. 77 ≍ 18 μ.; lat. ap. 13 μ. Pag. 130, t. XX, f. 2.

F. *inflata* Diametro $3^1/_4$-4-plo longius; semicellulis distincte inflatis, Dim. cell. 65-80 ≍ 20-21 μ. lat. apic. 13,5-15 μ. Pag. 130, t. XX, f. 3.

Var. **undulatum** n. v. p. 130, t. XX, f. 4. Semicellulis regulariter sed leve 5-undulatis utrobique. Dim. cell, 101 ≍ 12,5 μ.; lat. ap. 9 μ.

Cylindrocystis diplospora Lund ***major** n. subsp. p. 131, t. XX, f. 5. Permagna, diametro duplo longior, medio non constricta sed subplana, utroquo polo rotundata; a vert. visa circularis; membr. achroa, glabra. Dim. cell. 102 ≍ 48 μ.

Mesotænium De-Greyii Turn. v. **breve** n. v. p. 131, t. XX, f. 6. Multum brevior quam f. typ. Dim. cell. 58 * 21–22 μ.

Tetmemorus granulatus Ralfs v. **attenuatus** n. v. p. 132, t. XX, f. 7. Apicibus attenuatis et subconstrictis. Dim. cell. 170-182 * 30 * 22–25 μ.; lat. ad ap. 15–17 μ.; lat. sub. ap. 15 μ.

Spirotænia bispiralis n. sp. p. 133, t. XX. f. 8. S. fusiformis, in gelatina matricale nidulans, diametro 5–plo longior, apicibus subtruncatis, massa chlorophyllacea in fasciis spiralibus gracilibus duobus, anfractibus densis circiter novem. Dim. cell. 86–100 * 18-20 μ.; lat. ap. 4–6 μ.

Micrasterias rotata Ralfs f. *granulata* p. 134. F. membr. irregulariter sparsimque sed distinctissime granulata.

M. papillifera v. **glabra** Nordst. f. *inflata* p. 135, t. XX, f. 10. F. semicellulis inflatione ad basin instructis. Dim. cell. 84 * 84 * 15 μ.; crass. 29 μ.

Euastrum pyramidatum n. sp. p. 139, t. XX, f. 13. E parvum, diametro subduplo longius, profunde constrictum, sinu lineari extremo ampliato, semicellulæ pyramidato-truncatæ, lateribus concavis apicem versus, undulis duabus levissimis prope basin, subemarginatæ apice; a vert. visæ rhomboideæ, angulis rotundatis et lateribus convexis; a lat. visæ trigono-pyramidatæ, lateribus concavis; membrana lævis; porenoidibus singulis. Dim. cell. 25-27 * 16-18 * 3,5–4 μ.; lat. ap. 9–10 μ.; crass. 12,5 μ.

E. binale Ralfs. Forma *hians* F. sinu lato rectangulareque repente angusto extremo leviter ampliato. Dim. cell. 11 * 10-11 * 2,5–3 μ, crass. 6 μ. Pag. 140, t. XX, f. 14.

***subelobatum** n. subsp. p. 140, t. XX, f. 15. E. parvum, diametro 1½-plo longius, profunde constrictum, sinu lineari extremo ampliato; semicellulæ trapezoideæ, angulis inferioribus rectangularibus biundulatis, lateribus superioribus convergentibus uniundulatis, late emarginatæ apice; a vert. visæ uudulato-rhomboideæ; a lat. visæ subrotundæ, papilla mediana apice lateribusque; membr. glabra. Dim. cell. 26 * 18 * 5 μ.; crass. 12,5 μ.

E. crassangulatum Börg. v. **ornatum** n. v. p. 140, t. XX, f. 16. Semicellulæ granulis sex medio (quinque annulo circa granulum centralem) et granulæ sex intra ambitum, Dim. cell. 27 * 17,5 * 4,5 μ.; crass. 14 μ.

E. denticulatum Gay v. **granulatum** n. v. p. 141, t. XX, f. 17. Semicellulæ granulis tribus (nec quinque) medio basin versus; mem-

brana granulatiore; angulis superioribus sine dentibus acutis. Dim. cell. 18 × 18 × 4 μ.; crass. 9 μ.

E. Turnerii n. sp. p. 141, t. XX, f. 18. E. subparvum, diametro $1^1/_3$-plo longius, profunde constrictum, sinu lineari extremo ampliato; semicellulæ trapezoideæ quinquelobæ, lobo polari undulis parvis quatuor, anguste inciso, spino divergente ad angulos papilla, infra spinam, lobis lateralibus truncato-emarginatis; membrana granulata glabra medium versus, projectione mediana granulata ad apicem; a vert. visæ ellipticæ (projectione mediana conspecta); a lat. visæ triangulato-ovatæ apiculatæ. Dim. cell. 50 × 33 × 9 μ.; lat. lob. pol. 23 μ.; crass. 20 μ.

Als eine Form dieser Art hält Verf. Euastrum sp. Nordst. Fr. Wat. Alg. p. 35, t. III, f. 11.

E. scitum n. sp. p. 141, t. XXIV, f. 13. — E. submediocre, tertia parte longius quam latius, ambitu profunde crenatum, truncato-ellipticum, profunde constrictum, sinu lineari angusto extremo ampliato; semicellulæ semicirculares, margine laterali unoquoque 4-crenata (duobus in medio parvioribus), crenis granulatis, apice late inciso; a vert. visæ ellipticæ, inflatione mediana truncata; a lat. visæ quadrato-oblongæ, inflatione truncata ad basin. Dim. cell. 42 × 31 × 8,5 μ.; crass. 18 μ.

Cosmarium plicatum Reinsch v. **Hibernicum** n. v. p. 142, t. XXIV, f. 9. Var. leviter constricta infra, apicibus convexis, membr. punctata. Dim. cell. 90 × 47 × 18 μ.

B. tatricum Rac. v. **sphæruliferum** n. v. pag. 142, t. XX, f. 19. Var. major quam f. typ.; semicellulæ granulis 10 levibus (sed distinctis), cum 7 intra ambitum regulariter dispositis, tribus reliquis prope isthmum; cellulæ a latere conspectæ distincte constrictæ. Dim. cell. 45 × 25 × 15 μ.; lat. ap. 18,5 μ.; crass. 14 μ.

C. eductum Roy et Biss. v. **angustatum** n. v. p. 143, t. XX, f. 20. Var. minor, apicibus angustioribus, constrictione profundiore; membrana delicatissima ted distincte punctata. Dim. cell. 30 × 21,5 × 6,5 μ.; long. part. prod. 3,5-4 μ.; lat. sub ap. 14 μ.; lat. ap. 11-12,5 μ.

C. obsoletum Reinsch. v. **angustatum** n. v. p. 144, t. XXIV, f. 22. Var. longius quam latum, semicellulæ subcirculares, marginibus lateralibus subrectis, leviter productæ ad basin, apicibus incrassatis. Dim. cell. 42,5 × 34 × 11 μ.

Scheint mir eher zu *C. smolandicum* Lund. zu gehören.

C. pseudopyramidatum Lund. f. *subrectangularis* p. 145, t. XX,

f. 21. F. semicellulis subrectangularibus, a lat. visis pyramido-oblongis. Dim. cell. 59 ⩰ 30 ⩰ 10 μ.

C. succisum n. sp. p. 146, t. XX, f. 22,23. C. parvum, tam longum quam latum, modice constrictum, sinu aperto cum extremo angusto et brevi; semicellulæ elliptico-hexagonæ, apice late truncatæ (nonnunquam subconcavo); a vert. visæ subellipticæ, medio leviter subtumidæ; a lat. visæ circulares; membr. levis et fere rufescens; pyrenoid. singulis. Dim. cell. 10-12,5 ⩰ 11-12,5 ⩰ 3,5-5 μ.; crass. 6 μ.

C. venustum Arch. v. **hypohexagonum** n. v. p. 147, t. XXI, f. 1. Semicellulæ truncato-pyramidatæ, marginibus lateralibus insignite tricrenatis; membrana distincte callosa ad apicem incisuarum parvarum et ad medium; a lat. visæ late ovatæ. Dim. cell. 36-38 ⩰ 23-25 ⩰ 7,5-8,5 μ.; lat. ap. 17-18 μ.; crass. 16 μ.

Scheint dem Ref. allzu viel von C. venustum abzuweichen, um zu dieser Art gerechnet werden zu können; die pyramidale Form der Zellhälften, die spitzwinkeligen Einkerbungen, der nicht eingebogene Scheitel trennen dieselbe von dieser Art. Siehe Wittrock Skandinav. Desm. p. 7!

F. *incrassata* p. 148, t. XXIV, f. 27. F. subtricrenata, membrana forte incrassata inter undulas. Dim. cell. 25 ⩰ 20 ⩰ 5 μ.; crass. 11 μ.

C. perpusillum n. sp. p. 148, t. XXI, f. 2. C. minutum, paullo longius quam latum, profundissime constrictum, sinu lineari angusto, extremo ampliato; semicellulæ subhexagonæ, marginibus lateralibus superioribus triundulatæ (angulos includente), apice late truncatæ et subconcavæ; a vert. visæ ellipticæ; a lat. visæ subquadratæ, angulis rotundatis; membr. lævis; pyrenoid. singulis. Dim. cell. 11 ⩰ 9,5 μ.; crass. 5 μ.

Ist sehr wenig von gewissen Formen von C. Meneghinii Bréb. verschieden.

C. obliquum Nordst, v. **trigonum** n. v. p. 149, t. XXIV, f. 15. Semicell. a vert. visæ trigonæ, lateribus subrectis.

C. Regnesii Reinsch v. **tritum** n. v. p. 149, t. XVI, f. 3. Hæc f. typica differt absentia dentium parvorum.

C. subdanicum p. 150, t. XXI, f. 4. C. parvum, circiter tam longum quam latum, incisura mediana profunde lineari (extremo ampliata); semicellulæ subtrapezicæ, lateribus subconvexis binis papillis brevissimis emarginatis instructæ, in apice truncato quinque crenis levissimis preditæ; a vert. visæ ellipticæ, medio leviter subtumidæ; a lat. visæ subcirculares; membr. lævis; pyrenoid. singulis. Dim. cell. 17,5 ⩰ 14 ⩰ 4 μ.; lat. ap. 11 μ.; crass. 8,5 μ.

C. subcrenatum Hantzsch v. **divaricatum** Wille. *Forma* crenis lateralibus sub-bidentulatis, et granulæ semicellularum in series 3 verticales dispositæ.

C. Nuttallii n. sp. p. 151, t. XXI, f. 5, C. mediocre, diametro circiter 1 $^1/_2$plo longius, modice constrictum, sinu sublineari et introrsum ampliato; semicell. subsemiorbiculares, angulis inferioribus subrectangularibus in ambitu (10) undulatæ, granulis 4 intra utrumque marginem lateralem (uno sub utraque duarum inferiorum undularum et duobus sub undula tertia de basi), et 4 ad apicem (uno utroque parvo sinui, quarto infra granulum centralem); a vert. visæ subellipticæ, polis truncatis leviter tetraundulatis, medio inflatæ; a lat. visæ quadrato-ovales, apice tetraundulatæ, inflatæ versus basin; isthmus a vert. visæ oblongo-truncatus; membr. dense et minute punctata, medio lævi et incrassata; pyrenoid. binis. Dim. cell. 45 ⋄ 32 ⋄ 16, 11 μ.; crass. 23 μ.

Ist sehr wenig von C. subundulatum Wille verschieden.

C. Brebisonii Menegh. f. *erosa* pag. 152. tab. XXI, fig. 6. F. dorso subglabrato et subtruncato. Dim. cell. 95 ⋄ 70 ⋄ 25 μ.; crass. 47,5 μ.

C. conspersum Ralfs v. **subrotundatum** n. v. p. 152, t. XXI, f. 7. Var. angulis superioribus semicellularum rotundatioribus quam in var. rotundato Wittr.; granulis numerosioribus in series horizontales (circ. 12), in series verticales (circ. 21) ordinatis. Dim. cell. 84 ⋄ 82 ⋄ 30 μ.; crass. 42 μ.

C. sphæroideum n. sp. p. 153, t. XXI, f, 8. C. mediocre, diametro 1 $^1/_2$ plo longius, profunde constrictum, sinu angusto introrsum fere ampliato; semicellulæ late ovales et subcomplanatæ ad basin; granulis magnis in quincuncem ordinatis (circ. 11 obliquis seriebus); a vert. conspectæ ellipticæ; a lat. visæ subrotundæ; pyrenoid. binis. Dim. cell. 63 ⋄ 38 ⋄ 10-14 μ.; crass. 27 μ.

C. subpunctulatum Nordst. v. **Boergesenii** n. v. (C. subpunctulatum f. Börges. Bornh. Desm. p. 144, t. 6, f. 4) p. 154, t. XXI, f. 9. Granulis validioribus, iis (circ. 8) ad medium submajoribus, seriebus transversis duabus, apicibus distincte sed minute granulatis. Dim. cell. 29 ⋄ 28 ⋄ 9 μ.

Ist mit Börgesens Form, was die Form der Zellhälften betrifft, nicht vollständig identisch.

C. Arnellii Boldt f. *compressa* p. 154, t. XXI, f. 10. F. parvior relative latior quam f. typ., seriebus transversis granulorum validioribus et propioribus basi semicellularum. Dim. cell. 42 ⋄ 37 ⋄ 16 μ.

C. synthlibomenum n. sp. p. 154, t. XXI, f. 11. C. perpusillum, circ. tam longum quam latum, leviter constrictum, sinu lato et obtuso; semicellulæ ellipticæ et compressæ, granulis parvis exilibus decem circiter in ambitu; a vert. visæ ellipticæ; a lat. visæ subcirculares; membr. leviter et sparsim subgranulata; pyrenoid. binis. Dim. cell. 12-12,5 × 11-12,5 × 8-9 μ.; crass. 6-8 μ.

C. botrytis Menegh. v. **mediolæve** n. v. p. 155, t. XXI, f. 12. Semicellulæ apice subtruncato subretuso glabrato, granulis concentrice et radiate dispositis, medium versus parvioribus, ad medium glabræ; a vert. visæ ellipticæ, lateribus compressis; a lat. visæ oblongo-ellipticæ, lateribus subrectis; pyrenoidibus binis. Dim. cell. 65-70 × 55-59 × 15 μ.; crass. 25-27 μ.

C. confusum Cooke ***ambiguum** n. subsp. p. 156, t. XXI, f. 13. C. mediocre, diametro quarto parte longius, profunde constrictum; sinu lineari extremo ampliato; semicellulæ breviter subpyramidatæ, late truncatæ ad apicem, angulis inferioribus et superioribus rotundatis, granulis magnis subconcentrice ordinatis (nudæ ad apicem); a vert. visæ ellipticæ; a lat. visæ circulares, granulis in circ. 6 seriebus transversis longitudinalibusque; pyrenoid. binis. Dim. cell. 50-52 × 42-43 × 12-13 μ.; crass. 28 μ.

C. Boeckii Wille ***bipapillatum** n. subsp, p. 157, t. XXI, f. 14. C mediocre, paulo longius quam latum, profunde constrictnm, sinu angusto et lineari; semicellulæ semicircularo-trapezicæ, dorso truncatæ et tetraundulatæ, granulis circ. quinque ad marginem lateralem unumquemque, granulorum seriebus duobus intra marginem; series exterior granulis 13, series interior interrupta granulis 7, in medio cum papillis binis longitudinaliter dispositis; a vert. visæ ellipticæ, papillam medianam unam ostendens; a lat. visæ subcirculares, utrobique papillis binis. Dim. cell. 34 × 28 × 9 μ.; crass. 17 μ.

C. Kjellmanii v. **ornatum** Wille *Forma* granulis in series 4 verticales dispositis p. 158.

C. isthmum West f. *hibernica* p. 159, t. XXI, f. 15. F. major, angulis inferioribus rotundatioribus, isthmo latiore; pyrenoid. singulis et magnis. Dim. cell. 50-53 × 31 × 19-21 μ.

C. moniliforme Ralfs *Forma* semicelluli s subrotundatis (levissime subangularibus). Dim. cell. 38-42 × 18-20 × 4-5 μ.

C. connatum Bréb. v. **truncatum** n. v. p. 161, t. XXI. f. 16. Var. apicibus truncatis et incisura mediana profundiore constricta. Dim. cell. 105 × 75 × 45 μ.

C. pseudoconnatum Nordst v. **constrictum** n. v. p. 161, t. XXI,

f. 17. Var. insignis et major, a f. typ. differt multum profundiore constrictione. Dim. cell. 65 ≍ 43 ≍ 26 μ.

C. obcuneatum n. sp. p. 162, t. XXI, f. 18. C. parvum, circ. 3plo longius quam latius, medio leviter constrictum ; semicellulæ oblongo-pyramidatæ, truncatæ et subretusæ ad apicem ; a vert. conspectæ circulares ; membr. irregulariter punctata. Zygosp. globosæ, aculeis simplicibus longis munitæ. Dim. cell. 42 ≍ 15 μ.; lat. ap. 10 μ.; diam. zygosp. 29 μ.; long. acul. 10-12- μ.

C. (*Pleurotæniopsis*) **hibernicum** n. sp. p. 163, t. XXI, f. 19. C. magnum, diametro circ. duplo longius, incisura mediana latissima et brevi, semicellulæ subrotundatæ, apicibus late rotundatis ; a vert. visæ circulares; membr. lævis. Massa chlorophyllacea in laminis parietalibus dispositis irregulariter. Diam. cell. 90 ≍ 45 μ.

Xanthidium armatum Bréb. **v. irregularius** n. v. p. 164, tab. XXII, f. 1. Semicell. suboctangulares sinu aperto (nec lineari); processibus subirregularibus irregulariter dispositis, aliis ad spinas simplices curvatas reductis. Long. sine proc. 160-165 μ.; lat. sine proc. 95-107 μ.; cum proc. 110-123 μ.; lat. ap. 55-59 μ.; lat. isthm. 41-50 μ.

X. cristatum Bréb. f. *angulatum* p. 165, t. XXII, f. 3. F. distincte angularis, spinis rectis ad angulos et membr. punctata. Dim. cell. sine spin. 51 ≍ 40-43 ≍ 12,5 μ.; lat. cum spin. 62 μ.; lat. ap, 22 μ.; crass. 22.5 μ.

X. subhastiferum n. sp. p. 166, t. XXII, f. 4. X. tam longum quam latum, incisura mediana profunda acutangula aperta ; semicell. oblongo-ellipticæ, cum duo spinis singulis divergentibus ad utrumque latus; a vert. visæ ellipticæ cum spina una exhibente ad apices; a lat. visæ rotundatæ ; membr. lævis in centro semicellularum incrassato. Dim. cell. 54 ≍ 50 ≍ 19 μ.; crass. 27 μ.; long, spin. 12.5-18 μ.

X. Smithii Arch. v. **collum** n. v. p. 166, t. XXII, f. 5. Var. spinis tribus ad angulos superiores; marginibus lateralibus et polis concavis, incisura lata et quadrata cnm angulis incisuræ latæ et quadratæ rotundatis; isthmo longo. Diam. cell. sine spin. 30 ≍ 25 ≍ 9 μ.; lat. ap. 20 μ.; crass. 15 μ.; long. spin. 5-7,5 μ.

X. apiculiferum n. sp. p. 167, t. XXIV, f. 17. X. pusillum, tam longum quam latum, medio modice constrictum, sinu angnsto extrorsum dilatato; semicell. trapezoido-pyramidatæ, apicibus late truncatis spinas binas breves medium gerentibus, angulis inferioribus subrotundatis spinam unam brevem gerentibus, angulis superioribus spinas binas breves gerentibus; a vert. visæ ellipticæ brevi spina ad unumquemque polum, medio utroque latere tumore pusillo; a lat. visæ sub-

circulares. Dim. cell. cum spin. 12,5 ≍ 12,5 μ.; sine spin. 11,5 ≍ 12 ≍ 5 μ.; crass. 6,5 μ.

Arthrodesmus Ralfsii n. sp. p. 168, (A. Incus Ralfs Brit. Desm. p. 102, t. XX, f. 4, e. h.). A. mediocre; cellulæ diametro $1\frac{1}{2}$plo longius (sine aculeis), modice constrictum, sinu lato et aperto; semicell. latissime campanulatæ, angulis inferioribus gibbosis, angulis superioribus spinis longis validis subinflexis adornatis, apicibus subconcavis; a vert. visæ anguste ellipticæ, spina longa valida ad polum utrumque; membr. glabra.

A. elegans n. sp. p. 169, t. XXII, f. 7. A. mediocre, paullo longior quam latius (sinu aculeis), profunde constrictus, sinu subrectangulari extremo obtuso; semicell. obverse semiorbiculares, marginibus lateralibas superioribus in spinis longis et subconvergentibus attenuatis, spinis binis brevibus delicatis truncato-bifurcatis intra margines laterales ornatæ; dorso convexo spinis 6-8 brevibus delicatis truncato-bifurcatis ornatæ; a vert. visæ ellipticæ, spinas breves longasque ostendentes; membr. glabra. Dim. cell. sine spin. 30 ≍ 27 ≍ 10 μ.; cnm spin. 38 ≍ 65 μ.; crass. sine spin. 13 μ.; cum spin. 25 μ.

A. bifidus Bréb. v. **latodivergens** n. v. p. 169, t. XXII. f. 8. A. minimus; tam longus quam latus, sinu late exciso; semicell. obverse triangulares, marginibus lateralibus snbrectis apice recto, spinis duabus late divergentibus ad angulum unumquemque; a vert. visæ ellipticæ, spina una ad polum unumquemque; membr. glabra. Dim. cell. cum spin. 18 ≍ 18 μ.; sine spin. 12,5 ≍ 12,5 μ. crass. 6,5 μ.

A.? glaucescens Wittr. f. *convexa* p. 170, t. XXII, f. 10. F. paulo longior quam latum, minor apicibus convexis (nec retusis). Dim. cell. cum spin. 12 ≍ 12,5 ≍ 5 μ.; lat. sine spin. 10 μ.; crass. 6,5 μ.

Staurastrum dejectum Bréb. v. **inflatum** n. v. p. 170, t. XXII, f. 11. Var. multo major, semicellulis ellipticioribus et inflatis, spinis brevioribus (extrorsum versis). Dim. sine spin. 43 ≍ 52 ≍ 12 μ.

S. corniculatum Lund. v. **spinigerum** n. v. p. 171, t. XXII, f. 12. Var. minor, spinis distinctis ad apices angulorum, et isthmo angustiore. Dim. sine spin. 28 ≍ 25 ≍ 11,5 μ.

Scheint mir eher zu C. connatum Roy et Biss. gerechnet werden zu können. Cfr. S. connatum β Spencerianum (Mask.) Nordst.!

S. minutissimum Reinsch v. **constrictum** n. v. p. 172, t. XXIV, f. 14. Var. major et profundis constricta quam f. typ.; semicellulæ a vert. visæ trigonæ, lateribus subconcavis. Dim. cell. 16 ≍ 17,5 ≍ 9 μ.

S. O' Mearii Arch. v. **minutum** n. v. p. 172, t. XXII, f. 15. S. minutum, brevius quam latius, minus quam f. typ., spinis longioribus,

apicibus subconcavis; semicell. a vert. visæ angulis acutissimis. Dim. sine spin. 7-8 ≍ 10 ≍ 5 μ.; long. spin. 10 μ.

S. curvatum n. sp. p. 172, t. XXII, f. 13. S. mediocre, latius quam longius, profunde constrictum, sinu subrectangulari extremo obtuso; semicell. (extrorsum) lunatæ, dorso concavæ, utroque fine in aculeum longum gracilem divergentem attenuato; a vert. visæ triangulares, lateribus concavis, angulis in aculeum longum gracilem productis; membr. glabra. Dim. sine spin. 25 ≍ 20 ≍ 5-6 μ.; long. spin. 20 μ.

S. iaculiferum n. sp. p. 172, t. XXII, f. 14. S. parvum, circ. 1 ½ plo longius quam latius, profunde constrictum, sinu acutangulo et amplissimo; semicell. cuneatæ cum lateribus convexis et subconvexæ ad apices, angulis superioribus cum spinis validis longissimis divergentibus; a vert. visæ trigonæ, lateribus subconvexis et spina una ad utrumque angulum. Membr. lævis. Dim. cell. sine acul. 27-30 ≍ 17-20 ≍ 7-7,5 μ.; long. acul. 30-38 μ.

S. oligacanthum Bréb. v. **incisum** n. v. p. 173, t. XXII, f. 17. Semicell. marginibus lateralibus inferioribus incisis; a vert. visæ triangulatæ, lateribus leviter convexis. Dim. cell. 39 ≍ 40 ≍ 22,5 μ.

S. avicula Bréb. v. **verrucosum** n. v. p. 174, t. XXIII, f. 2. Var. membr. distincte verrucosa. Dim. cell. 22.5-26 ≍ 33-37 ≍ 10 μ.

S. spongiosum Bréb. v. **perbifidum** n. v. p. 175, t. XXIII, f. 3. Var. spinis longioribus et profunde furcatis. Dim. cell. sine spin. 42 ≍ 38 ≍ 15 μ.; dim. cell. cum spin. 52 ≍ 52 μ.

S. teliferum Ralfs f. *obtusa* p. 175, t. XXIV, f. 6. F. spinis brevibus obtusisque. Dim. cell. sine spin. 45 ≍ 39 ≍ 12,5 μ.; long. cum spin. 50 μ.; lat. cum spin. 45 μ.

S. trachynotum n. sp. (S. saxonicum Reinsch., 1867) v. **annulatum** n. v. p. 176, t. XXIV, f. 16. Var. cum annulo uno granulorum magnorum ad basin semicellulæ. Dim. cell. cum spin. 48 ≍ 40 ≍ 14 μ.; lat. sine spin. 35 μ.

S. subscabrum f. *scabrior* p. 176, t. XXIII, f. 4. F. membrana asperiore, præsertim ad apices. Dim. cell. 40 ≍ 35-37 ≍ 10 μ.

S. trachygonum n. sp. p. 176, t. XXIII, f. 5. S. parvum, paulo longius quam latius, modice constrictum, sinu subaperto; semicell. subellipticæ apice truncatæ, spinis brevibus ad angulos apicesque præditæ (nonnullis truncatis); a vert. visæ triangulatæ, lateribus subconcavis, angulis rotundatis cum annulo spinarum brevium circa centrum glabrum. Dim. cell. 32,5 ≍ 28 ≍ 7,5 μ.

S. hibernicum n. sp. p. 177, t. XXIII, f. 6. S. mediocre, fere quarta parte longius quam latius, profunde constrictum, sinu lineari et an-

gusto; semicell. subtrapezicæ, angulis rotundatis; a vert. visæ triangulatæ, lateribus rectis, angulis late rotundatis; membr. lævis. Dim. cell. 65 ≈ 52 ≈ 18 μ.

S. pygmæum Bréb. v. **trilineatnm** n. v. p. 177, t. XXIII, f. 7. Semicell. a fronte visæ scabriores quam f. typ., apice extremo truncatæ; a vert. visæ triangulares, angulis rotundatis et lateribus subrectis, serie subcurvata una granulorum majorum intra marginem subrectum unumquemquem. Hæc var. major quam f. typ. est. Dim. cell. 48 ≈ 40 ≈ 15 μ.

S. subpygmæum n. sp. p. 178, t. XXIII, f. 8. S. mediocre, circ. tam longum quam latum, profunde constrictum, sinu subrectangulari extremo obtuso; semicell. latissime cuneatæ, ambitu glabræ, dorso subconvexæ, marginibus lateralibus leviter convexis, angulis submamillatis; membrana delicate punctata. Dim. cell. 42-45 ≈ 43 ≈ 16 μ.

S. pyramidatum n. sp. p. 179 (S. muricatnm v. acutum Fr. Wat. Alg. N. Wales p. 294, t. 5, f. 14). S. mediocre, quinta parte longius quam latius, sinu lineari, semicell. pyramidato-truncatæ, marginibus lateralibus leviter convexis apicibus truncatis et rectis vel levissime retusis; a vert. visæ triangulares, lateribus convexis, angulis late rotundatis; membr. spinis acutis irregulariter dispositis vestita. Dim. cell. sine spin. 60 ≈ 50 ≈ 20 μ.; cum spin. 68 ≈ 55 μ.

S. amœnum v. **brasiliense** Börges. *Forma* seriebus duabus transversis granulorum ad basin semicellularum; a vert. visa trigona. lateralibus concavis; a basi visa margine 20-crenata. Dim. cell. 38 ≈ 22 ≈ 13 μ.; lat. ad bas. semicell. 20 μ.

S. arcuatum Nordst. v. **guitanense** n. v. p. 181, t. XXIII. f. 10. A f. typ. differt isthmo latiore, processibus brevioribus cum delicatioribus spinis ad apices processuum, prominentiis brevioribus bifidis, longitudine relative majore. Long. sine spin. 25 μ.; lat. cum spin. 40 μ.; lat. isthm. 14 μ.

S. gracile Ralfs ***bulbosum** n. subsp. p. 182, t, XXIII, f. 11. S. magnum, 1 ½-2 plo latius quam longius (cum processibus), modice constrictum, sinu acuto; semicell. gracile campanulatæ; e base turgido, angulis superioribus in processibus longis denticulatis cum apicibus bifidis attenuatis; a vert. visæ triradiatæ, serie granulorum parvorum intra marginem. Dim. cell. cum proc. 52 ≈ 95 ≈ 11 μ.; lat. max. prope bas. semicell. 18 μ.

S. paradoxum Mey. v. **nodulosum** n. v. p. 182. t. XXIII, f. 13. Var. minor apicibus processuum leviter trifurcatis; semicell. a vert.

visæ triangulares, lateribus binodulosis. Dim. cell. cum proc. 33 × 27,5-30 × 5 μ.; long. sine proc. 14 μ.

S. **natator** n. sp. p. 183, t. XXIII, f. 14. S. mediocre, circ. duabus partibus longius quam latius, modice constrictum; incisura parva et aperta; semicell. subquadrangulares, marginibus lateralibus leviter crenatis, verrucis mucronatis magnis tribus ad polos; angulis superioribus productis in processibus denticulatis divergentibus, apice tridentatis; a vert. visæ ellipticæ, processibus productis ad polos; projectione prominente truncata centrali in medio, seriebus duabus verrucarum subquadratarum intra marginem ordinatis; a lat. visæ subrotundæ projectione mediana, processu conspecto inter verrucas binas. Dim. cell. cum proc. 67 × 75 × 12,5 μ.; long. sine proc. 38,5 μ.; lat. ad bas. semicell. 20 μ.; lat. ap. sine proc. 25 μ.; long. proc. 30-32,5 μ.; crass. 21,5 μ.

S. **Archerii** n. sp. p. 183, t. XXIII, f. 15. S. magnum, subduplo longius quam latius (sine process.), emarginatum ad medium; semicell. breviter cuneatæ, apice convexo glabratoque, marginibus lateralibus subrectis, angulis superioribus in processibus longissimis gracilibus radiatis denticulis productis, subcurvatis extrorsum, apicibus tridentatis; a vert. conspectæ circulares, processibus radiatis denticulatis, apicibus tridentatis; membr. glabra. Dim. sine proc. 69–78 × 43-48 × 24 μ.; lat. cum proc. 130–140 μ.; max. long. proc. 50 μ.

S. **Pseudosebaldi** Wille ***duacense** n. subsp, p. 184, t. XXIV, f. 1. S. mediocre, subduplo latius quam longius; semicell. obcuneatæ ad basin non inflatæ, apicibus verrucis bifurcatis præditæ, angulis superioribus productis in radium denticulatum rectum bifidum ad apicem, cum verruca insigni ad basin interiorem radii; a vert. visæ biradiatæ ad centrum multum inflatæ, glabræ, apicibus exhibentibus spinam unam. Dim. cell. 32-35 × 55–60 × 11 μ.; crass. in med. 18 μ.

S. **anatinum** Cooke et Wills v. **truncatum** n. v. p. 185, t. XXIV, f. 2. Var. cum apicibus semicellularum truncatis et verrucis minoribus; angulis contractis ad bases radiorum. Dim. cell. cum proc. 58-65 × 95-100 × 18–20 μ.

***biradiatum** n. subsp. p. 185, t. XXIV, f. 3. S. submagnum, duplo latius quam longius (cum process.), profunde constrictum, sinu sublineari; semicell. obverse elliptico-semicirculares, lateribus subverrucosis, angulis (superioribus) in processibus robustis rectis granulatis productis, apice trifidis, dorso levissime convexo, verrucis numerosis emarginato-bifidis, serie verrucarum similarum intra marginem; a vert. visæ fusiformes, utrinque verrucis numerosis emarginato-bi-

fidis instructis, serie una verrucarum similarum intra marginem unumquemque, processibus granulatis apicibus trifurcatis. Dim. cell. cum proc. 40 ⩰ 82 ⩰ 8 μ. crass. 23 μ.

S. arachnoides n. sp. p. 186, t. XXIV, f. 4, S. mediocre, modice constrictum, sinu lato et obtuso; semicell. lat. campanulatæ, apicibus truncatis granulis emarginatis præditis, processibus longis gracillimis denticulatis leviter incurvatis ad angulos superiores, apicibus tridenticulatis; a vert. visæ annulo granulorum novem intra marginem, pentaradiatæ, processibus longis attenuatis subflexis. Dim. cell. cum proc. 37 ⩰ 67-71 ⩰ 9 μ.; lat. sine proc. 20 μ.; long. proc. 25-27 μ.

Abgebildet werden ausserdem Formen von folgenden Arten:

Sphærozosma Aubertianum West t. XIX, f. 1. *S. pulchrum* v. *triquetrum* Lund. t. XIX, f. 3. *Docidium dilatatum* Lund. t. XIX, f. 5,6. *Pleurotænium coronatum* Rab. t. XIX, f. 8-10. *Closterium subtile* Bréb. t. XIX, f. 16. *C. moniliferum* Ehrenb. (cum Chytridio) t. XVIII, f. 16. *Penium adelochondrum* Elfv. t. XIX, f. 19. *Mesotænium chlamydosporum* De Bar. t. XXIV, f. 8. *Micrasterias pinnatifida* Ralfs t. XX, f. 9. *Euastrum verrucosum* v. *coarctatum* Delp. t. XX, f. 11. *E. pectinatum* Bréb. t. XXIV, f. 7. *E. elegans* Kütz. t. XX, f. 12. *Cosmarium pygmæum* Arch. t. XX, f. 24. *C. Meneghinii* v. *Wollei* Lagerh. t. XXIV, f. 18 (f. monstr.). *C. tenue* Arch. t. XX, f. 25. *C. subprotumidum* Nordst. t. XXIV, f. 21. *C. arctoum* Nordst. t. XXIV, f. 24. *C. Cucurbita* Bréb. t. XXIV, f. 25. *C. elegantissimum* Lund. t. XXIV, f. 10. *C. spec.* abnorm. t. XIX, f. 4. *Xanthidium antilopæum* Kütz. t. XXII, f. 2. *Arthrodesmus triangularis* Lagerh. t. XXIV, f. 19. *A. Incus* Hass. t. XXIV, f. 11. *A. tenuissimus* Arch. t. XXII, f. 9. *Staurastrum megalonothum* Nordst. t. XXIII, f. 1. *S. polytrichum* Perty t. XXII, f. 18. *S. paradoxum* Mey. t. XXIII, f. 12. *S. cristatum* Arch. t. XXII, f. 16.

In der Synonymk macht Verf. (ausser den obenerwähnten) folgende Aenderungen:

Sphærozosma pygmæum n. sp. (S. pygmæum Cooke Brit. Desm. p. 5, pl. 2, f. 5, non Rab. Fl. Eur. Alg. III, p. 150) p. 116.

Wenn S. pygmæum Cooke l. c. als eigene Art aufgestellt wird, soll sie wohl einen neuen Namen erhalten. Ist aber S. pygmæum Cooke wirklich wesentlich Cosmarium pygmæum Arch. (Sphærozosma pygmæum Rab.) unähnlich?

Onychonema filiforme (Ehrenb.) Roy et Biss. (O. Nordstedtiana Turn.) p. 116.

M. Jenneri v. **simplex** West Fr. Wat. Alg. N. Wales, p. 287,

t. VI, f. 34 (M. Jenneri f. brasiliensis Börg. Desm. Bras. p. 32 [937], t. III, f. 13).

Cosmarium undulatum Cda v. **Wollei** n. v. (C. undulatum v. crenulatum Wolle).

C. excavatum v. ellipticum Wille hält Verf. für eine Varietät von **C. isthmium** West und schlägt vor dieselbe v. **Wollei** West zu nennen (p. 160). — Zufolge der angegebenen Dimensionen nimmt Verf. an, dass C. excavatum Lagerh. Amer. Desmid. p. 236 zu C. isthmium West gehört. C. excavatum β. trigonum Lagerh. l. c. t. XXVII, f. 7 hält er für eine Staurastrum spec.

Xanthidium concinnum Arch. v. **Boldtiana** n. v. p. 167, t, XXII, f. 6 (Arthrodesmus hexagonus Boldt, f. Boldt Sibir. Chloroph. p. 109, t. 5, f. 17).

Arthrodesmus triangularis Lagerh. v. **americanus** (Turn.) West p. 169. (A. Incus v. americanus Turn.) V. marginibus lateribus convexioribus, a vert. visæ cellulis latioribus. Dim. cell. sine spin. 27 ≍ 22,5 ≍ 9 μ.; lat. cum spin. 65 μ.; crass. 11 μ.

I nuovi Istituti scientifici per gli studii delle Alghe marine.

L'egregio mio collega ALFREDO GIARD [1]) nel 1889 scriveva che una nazione dove la scienza è tenuta in onore deve possedere almeno quattro tipi di laboratorii marittimi, cioè:

1° un grande laboratorio internazionale, come la Stazione Zoologica di Napoli, il Laboratorio biologico marino di Plymouth ecc.

2° alcuni laboratorii più modesti che servano all' insegnamento per le diverse scuole zoologiche, come in Francia le Stazioni di Concarneau, Wimereux, Roscoff, Marsiglia ecc.

3° alcuni laboratorii per le ricerche faunistiche, come quello di Portel.

4° alcuni laboratorii di Zoologia marina applicata, come quello di Boulogne-sur-Mer, diretto dal SAUVAGE [2]),

A queste quattro categorie si è ora in grado tanto in Italia che in Germania di aggiungerne una quinta cioè quella delle Stazioni botaniche marine. A queste ultime è riservato lo studio segnatamente delle alghe e riusciranno utilissime oltrechè alla scienza anche alla pratica, qualora siano, almeno in parte, destinate a risolvere i prin-

---

[1]) A. Giard. — Le laboratoire du Portel, les grandes et les petites stations maritimes p. 302 (Bulletin scientif. de la France et de la Belgique Tome XX, Paris 1889).

[2]) All'occasione del Congresso crittogamico nazionale tenuto in Parma nell'autunno 1887 il prof. D. LEVI-MORENOS ed io abbiamo insistito sulla importanza degli studii delle alghe in rapporto ai pesci (studii in Italia iniziati dal collega prof. A. PICCONE) e sulla utilità che avrebbe la fondazione di stazioni marine. Si sperava la istituzione di una di tali stazioni a Chioggia od a Comacchio ma finora nulla si è ottenuto dal Governo. Un primo passo fu fatto colla istituzione di una Società regionale veneta di pesca; da un'altra parte il Reale Istituto Veneto di scienze ha bandito un premio relativo alla piscicoltura.

cipali argomenti relativi ai rapporti biologici tra alghe e pesci, porgendo qualche consiglio sulla questione del razionale allevamento dei pesci.

Già da molti anni la Stazione Zoologica di Napoli, diretta con larghezza di vedute dal ch. prof. ANTONIO DOHRN, tuttochè intesa per meta precipua a ricerche d'indirizzo zoologico, ha dato agio che non fossero trascurate le produzioni vegetali del mare e ne fanno indubbia prova le accurate monografie pubblicate sotto il titolo collettivo di «Fauna und Flora des Golfes von Neapel» a cura di BERTHOLD, VALIANTE, SOLMS-LAUBACH, nonchè altri studii su varii argomenti redatti da SCHMITZ, FALKENBERG, BERTHOLD, VALIANTE, studii che vennero inseriti in altra pubblicazione della Stazione Zoologica ossia nelle Mittheilungen aus der Zoologischen Station zu Neapel; altre ricerche non meno importanti e minuziose videro la luce in atti accademici, servano ad esempio le classiche osservazioni sullo sviluppo delle Dittiotacee e Cutleriacee del Golfo Napoletano pubblicate dal REINKE.

Il prof. DOHRN ha voluto contribuire ancor di più all'incremento degli studi algologici, creando nella Stazione Zoologica una speciale sezione destinata alla Botanica e corredata dei mezzi acconci onde poter effettuare ricerche d'ogni fatta sulle ficee marine. Il dottor ADOLFO HANSEN, professore di botanica all'Università di Giessen, venne invitato dal DOHRN a proporre la disposizione ed i materiali adatti per gli studi della flora marina, in particolar modo per le ricerche fisiologiche sulle alghe.

Dal rapporto del prof. HANSEN [1]) apparisce come ormai, nel nuovo fabbricato della Stazione Zoologica, sono approntati i locali ed i mezzi per gli studii sperimentali sulle ficee, in guisa che il botanico che volesse recarvisi per eseguire ricerche di indirizzo algologico, non avrebbe mestieri di portar seco se non il microscopio e gli strumenti per le dissezioni, essendo provvisti dalla Stazione Zoologica (sezione di Botanica) tutti gli strumenti di prima necessità, nonchè un microscopio col polarizzatore, un oculare semplice microspettrale ed un Microspettroscopio tipo Engelmann; dietro consiglio di A. HANSEN furono allestiti apparecchi e disposizioni speciali per le indagini eliotropiche, utensili per gli studii sulla respirazione, assimilazione ed accrescimento.

---

[1]) A. Hansen. — Bericht über die neuen botanischen Arbeitsräume in der Zoologischen Station zu Neapel. — (Botan. Zeitung 50. Jahrg. 1892, n. 17, p. 279-285).

Di molto vantaggio per la sezione botanica riuscirà senza dubbio l'arricchimento di una biblioteca speciale di Algologia (ora in via di formazione), rendendo con ciò esonerati gli studiosi dal ricorrere ad altri Istituti per procurarsi le pubblicazioni loro necessarie onde condurre a termine i proprii studii.

Nè di minor importanza riuscirà l'allestimento di tre collezioni di alghe, la prima comprendente le specie vegetanti nel Golfo napoletano, la seconda abbracciante le ficee del bacino Mediterraneo, la terza destinata a conservare alghe marine, d'acqua dolce e terrestri di qualsiasi località.

Se per lo passato l'Algologia aveva trovato solo in via occasionale dei frequentatori della Stazione Zoologica, egli é certo che da oggi in poi, attirati dalla magnificenza della flora e dagli adatti ambienti scientifici, vi concorreranno numerosi specialisti; ciò che tornerà di non leggiero vantaggio alla scienza algologica, comunicandosi i cultori di tale ramo della Crittogamologia a vicenda le proprie idee sui diversi argomenti d'indagine, affratellandosi, direi quasi, in uno scopo comune, il progresso della biologia de' talassofiti; le sole Diatomee, per tacere delle Alghe maggiori, potranno fornire vastissimo campo di esplorazioni agli studiosi, essendo noto quante incertezze regnano tuttora sulla biologia delle Bacillariee.

La stazione Zoologica di Napoli, già resa celebre tra i botanici per le osservazioni algologiche in essa eseguite, manterrà senza dubbio in avvenire alta la propria rinomanza ed ora più che mai la frequenteranno da ogni parte del mondo gli appassionati cultori dell'algologia.

Con indirizzo pure fecondo di risultati è sorta, per iniziativa dell'illustre mio collega ed amico prof. J. Reinke [1]), una stazione marina botanica a Kiel; essa presenta un proprio interesse per la specialità della flora che si trova a disposizione degli studiosi, conciossiachè in essa flora trovansi rappresentati generi e specie che alla flora del mare mediterraneo mancano affatto, laddove nel Bacino mediterraneo si rinvengono, come è ben naturale, alghe delle quali è sprovvisto il mare a Kiel; così nella stazione sul Baltico l'algologo potrà usufruire le Tilopteridee [2]), molti generi di altre Fucoidee, in

1) J. Reinke. — Das botanische Institut und die botanische Meeresstation in Kiel. (Botan. Centralblatt 1890, n. 1, p. 1-8).

2) Nel bacino del Mediterraneo, a quanto mi consta, vegeta un solo rappresentante delle Tilopteridee cioè l' *Haplospora Vidovichii* (Menegh.) Born.

quella di Napoli avrà a sua disposizione le Dittiotacee, le Sifonee e moltissime Floridee.

Nè il REINKE, notissimo per i suoi lavori, tra i quali basterebbe ricordare la Algenflora der Westlichen Ostsee coll'Atlas deutscher Meeresalgen, mancò di fornire la stazione di raccolte e di libri, convinto che per lo studio coscienzioso delle ficee è necessario aver tra mano buone figure ed esemplari per i confronti.

E già, allievi del REINKE, hanno fatto onore al loro Maestro con rapidi progressi il REINBOLD, il Dr. SCHUETT ed il Dr. KUCKUCK, l'ultimo dei quali ora si trova addetto, in qualità di botanico, all'Istituto biologico testè fondato sull'isola di Helgoland e del quale do subito un breve cenno.

Nell'Istituto biologico di Helgoland havvi pure una sezione destinata agli studi botanici che dal Direttore prof. HEINCKE [1]) venne affidata appunto al Dr. PAOLO KUCKUCK. A disposizione degli studiosi sono approntati materiali essiccati e una discreta biblioteca algologica; l'Erbario venne allestito dal Dr. KUCKUCK ed è suddiviso in 3 categorie cioè Erbario generale, erbario tedesco ed Erbario speciale di Helgoland.

L'Istituto di Helgoland è, si può affermare, appena iniziato ma la classica isola si trova in condizioni tali da non scarseggiare di materiali e non tarderà ad essere frequentata da appassionati ficologi.

L'avvenire ci apprenderà se sia una utopia il conseguire, da parte delle stazioni botaniche marine, la coltivazione forzata di alghe provenienti da regioni lontane sia artiche sia tropicali, costruendo appositi acquarii contenenti l'acqua ad una determinata temperatura, rendendo possibili quelli studii che in oggi obbligano gli specialisti (come fece l'OLTMANNS per le sue belle ricerche sulle Fucacee) a recarsi in paesi remoti e privi dei mezzi che loro può offrire un Istituto scientifico [2]).

Prof. Dott. G. B. DE-TONI

---

[1]) Prof. Heincke. — Die Biologische Anstalt auf Helgoland. (Botanisches Centralblatt 1893, n. 18-19, p. 139-142).

[2]) Recentemente venne istituita una stazione biologica marina a Bergen in Norvegia. Cfr. J. BRUNCHORST, Die Biologische Meeresstation in Bergen, Norwegen (Zoolog. Anzeiger n. 421, Leipzig 1893); Die Laboratorien und die Maschineneinrichtung der biologischen Station in Bergen, m. 2 Taf. Bergen's Museums Aarboog 1892, Bergen 1893).

LITTERATURA PHYCOLOGICA

Florae et miscellanea phycologica

---

1. **Balsamo F.** — Index ad F. Traug. Kuetzing Species Algarum, unicam editionem, anno 1849, perfectus. — Neapoli, Tip. Tornese, 1892.
2. **Batters E. A. L.** — New or critical British Algæ. — *Grevillea* 1893, p. 98.
3. **Deckenbach C.** — Ueber die Algen der Bucht. von Balaklawa. — *Scripta botanica Hort. Univ. Imp. Petropol.* Tom. IV, fasc. I, (1893), p. 15.
4. **Franzé R. H.** — Ueber einige niedere Algenformen. — *Oesterreichische botanische Zeitschrift* 1893.
5. **Gibson R. H. Harvey**. — On some marine Algæ from New Zealand, with 1 plate. — *Journal of Botany* 1893, p. 161.
6. **Gran H. H**. — Algevegetationen i Tonsbergfiorden, 1 pl. — *Christiania Videnskabs. Selskabs Forhandlinger for* 1893, N. 7.
7. **Hansen A**. — Bericht über die neuen botanischen Arbeitsräume in der Zoologischen Station zu Neapel. — *Botanische Zeitung.* 1892, N. 17, p. 279-285.
8. **Klebs G**. — Conditions de la formation des zoospores. — *Compte rendu des travaux présentés à la 75ème session de la Société helvétique des sciences naturelles à Bâle,* 1892, p. 93.
9. **Klebs G**. — Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Fortpflanzung der Gewächse. — *Biologisches Centralblatt* Band XIII, n. 21-22 (1893), p. 641-656.
10. **Lemaire A**. — Sur un nouveau procédé de préparations microscopiques d'Algues. — *Journal de Botanique* 1893, n. 23, p. 434-439.
11. **Murray G**. — A Comparison of the Marine Floras of the Warm Atlantic, Indian Ocean, and the Cape of Good Hope. — *Murray's Phycological Memoirs* II, 11, p. 65-70.
12. **Oltmanns F.** — Notizen über die Algenflora bei Warnemünde. — *Archiv der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg* 1893.

13. **Piccone A.** — Materiali botanici della campagna idrografica dello «Scilla» nel Mar Rosso. Notizie preliminari. — *Atti soc. ligustica di scienze natur.* anno IV, vol. IV. Genova 1893.
14. **Reinbold T.** — Bericht über die im Juni 1892 ausgeführte botanische Untersuchung einiger Distrikte der Schleswig — Holsteinischen Nordseeküste. — *Sechster Bericht der Komm. zur wissensch. Unters. der deutschen Meere* III. Heft.
15. **Reinbold T.** — Untersuchung des Borkum-Riffgrundes. — *Sechster Bericht der Komm. zur wissensch. Unters. der deutschen Meere* III. Heft.
16. **Richter P.** — Neue Algen der Phykotheka Universalis Fasc. X et XI. — *Hedwigia* 1893, p. 71.
17. **Rosenvinge L.** — Groenlands Havalger, m. 2 Tav. — *Meddelelser om Groenland* III, p. 765-981. Kjoebenhavn 1893.
18. **Sauvageau C.** — Sur les Algues d'eau douce récoltées en Algérie pendant la session de la Société botanique en 1892. — *Bull. Soc. Bot. Fr.* XXXIX, 1893, p. 105.
19. **Schmidle W.** — Beiträge zur Algenflora des Schwarzwaldes und der Rheinebene. — *Ber. der naturf. Gesellsch. zu Freiburgi. Br.* VII 1893, Heft, 1.
20. **Wahrlich W.** — Zur Anatomie der Zelle bei Pilzen und Fadenalgen, m. 3 Taf. — *Scripta botanica Hort. Univ. Imp. Petropolit.* Tom. IV, fasc. 1 (1893), p. 101.

Florideæ

21. **Barton B. W.** — On the Origin and development of the Stichidia and tetrasporangia in Dasya elegans. — *Studies from the Biological Laboratory of the Johns Hopkins University Baltimore* V. 1893, N. 4, p. 279.
22. **Batters E. A.** — On Conchocelis, a new genus of perforating Algae. — *Murray's Phycological Memoirs* I, 5, p. 25-28, plate VIII.
23. **Buffham T. H.** — On the Antheridia, etc., of some Florideæ. — *Journ. Quekett Micr. Club* Ser. II, vol. V, n. 33, October 1893, p. 291-305, plates XIII-XIV.
24. **Davis B. M.** — Development of Champia, with 1 plate. — *Annals of Botany* vol. VI, (1892), p. 339-354.
25. **Foslie M.** — The Norwegians Forms of Ceramium, with 3 plates. — *K. Norske Vidensk. Selsk. Skrift.* Trondhjem 1893.
26. **Heydrich F.** — Vier neue Florideen von Neu-Seeland. — *Be-*

richte der deutschen botan. Gesellsch. Band. XI, Generalversammlungs-Heft (1893), p. 75-79, Taf. XXII.
27. **Johnson T.** — Callosities of Nitophyllum versicolor Harv., with 1 plate. — *Proceed. R. Dublin Soc.* N. S. vol. VII, p. 155-159.
28. **Johnson T.** — Stenogramme interrupta, with 1 plate. — *Annals of Botany* VI, (1892), p. 361-367.
29. **Schmitz F.** — Die Gattung Lophothalia J. Ag. — *Berichte der deutschen botan. Gesellsch.* 1893, Band IX, Heft 3, p. 212-232.
30. **Schmitz F.** — Die Gattung Microthamnion J. Ag. (=Seirospora Harv.). — *Berichte der deutschen botan. Gesellsch.* 1893, Band IX, Heft 4, p. 273-286.
31. **Schmitz F.** — Die Gattung Actinococcus Kütz. — *Flora* 1893, Heft 5, p. 367-418, Taf. VII.

Phæophyceæ

(excl. *Bacill.*, *Syngenet.*).

32. **Barton E. S.** — On Malformations of Ascophyllum and Desmarestia. — *Murray's Phycological Memoirs* I, 4, p. 21-24, plate VII.
33. **Borzi A.** — Intorno allo sviluppo sessuale di alcune Feoficee inferiori, con 2 tavole. — *Atti Congresso botan. internaz.* 1892, Genova 1893.
34. **Crato E.** — Ueber die Hansteen' schen Fucosankörner — *Ber. der deutschen botan. Gesellsch.* Jahrg. XI, 1893, p. 235.
35. **Gran H. H.** — En norsk form af Ectocarpus tomentosoides Farlow, 1 pl. — *Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger for* 1893, n. 17.
36. **Kjellman F. R.** — Om en ny Organisationstyp inom Slägtet Laminaria, m. 1 Taf. – *Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar* Band 18, Afd. III, n. 7. Stockholm 1892.
37. **Kjellman F. R.** — Om Fucoidéslägtet Myelophycus Kjellm., m. 1 Taf. — *Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar* Band 18, Afd. III, n. 9. Stockholm 1893.
38. **Mitchell M. O.** — On the Structure of Hydroclathrus Bory. — *Murray' s Phycological Memoirs* II, 9, p. 53-57, plates XIV-XV.
39. **Mitchell M. O. & Whitting F. G.** — On Splachnidium rugosum Grev., the type of a new Order of Algæ. — *Murray's Phycological Memoirs* part I, 1, p. 1-9, plates I-III.
40. **Murray G.** — On the Cryptostomata of Adenocystis, Alaria and Saccorhiza. — *Murray's Phycological Memoirs* II, 10, p. 59-64, plate XVI.

41. **Reinbold T.** — Die Algen der Kieler Föhrde IV, Die Phæophyceen (Brauntange) der Kieler Föhrde. — *Schrifte des Naturw. Vereins für Schleswig-Holstein* Band X, I Heft (1893), p. 21-59.

Chlorophyceæ

(excl. *Desmid., Zygnem. Charac.*).

42. **Deckenbach K.** — Ueber den Polymorphismus einiger Luftalgen, mit 1 Taf. — *Scripta Botanica Hort. Univ. Imp. Petropolit.* Tom. IV, fasc. I, (1893), p. 32.
43. **De Wildeman E.** — Quelques mots sur le Pediastrum simplex Meyen. — *Bulletin de l'Herbier Boissier* I, 1893, p. 412, 1 planche.
44. **De Wildeman E.** — Note sur le genre Pleurococcus Menegh. et sur une nouvelle espèce, Pleurococcus nimbatus nob. — *Bull. de l'Herbier Boissier* T. I, n. 7, Juillet 1893.
45. **De Wildeman E.** — Note sur le Chlorocystis Cohnii (Wright) Reinh. — *Bulletin de la Soc. belge de Microscopie* XIX, 1893, p. 140.
46. **Hansgirg A.** — Mein letztes Wort über Chaetosphaeridium Pringsheimii Kleb. und Aphanochaete globosa (Nordst.) Wolle. — *Botanisches Centralblatt* Band LVI, n. 11, 1893, p. 321-323.
47. **Hariot P.** — Les trois genres Trentepohlia. — *Journal de Botanique* 1893, p. 216.
48. **Hariot P.** — Le Chroolepus lageniferum Hild. en France. — *Journal de Botanique* 1893, N. 15, p. 296.
49. **Johnson L. N.** — Observations on the Zoospores of Draparnaldia — *The Botanical Gazette* vol. XVIII, 1893, p. 294-298, plate XXXII.
50. **Kjellman F. R.** — Studier öfver Chlorophycéslägtet Acrosiphonia J. G. Ag. och dess skandinaviska Arter, m. 8 Taf. — *Bihang till K. Svenka Vet.-Akad. Handligar* Band 18, Afd. III, n. 5. Stockholm 1893.
51. **Klebahn H.** — Zur Kritik einiger Algengattungen. — *Pringsheim's Jahrb. für wiss. Bot.* Band XXV, Heft 2, p. 278-321, Taf. XIV.
52. **Klebahn H.** — Zur Abwehr der Vorwürfe und Behauptungen des Herrn Professor Hansgirg in Prag (über Chaetosphaeridium etc.). — *Botanisches Centralblatt* Band LVI, n. 11, 1893, p. 323-326.
53. **Mach P.** — Aggiunta alla flora algologica italiana. — *Malpighia* VII, 1893, p. 390-391.

54. **Murray G.** — On a fossil Alga belonging to the genus Caulerpa from the Oolite. — *Murray's Phycological Memoirs* part I, 2, p. 11-15, plate IV-V.

55. **Murray G.** — On the Structure of Dictyosphæria Decne. — *Murray's Phycological Memoirs* I, 3, p. 16-20, plate VI.

56. **Murray G.** — On Halicystis and Valonia. — *Murray's Phycological Memoirs* II, 7, p. 47-52, plate XIII.

57. **Richter P.** — Chætomorpha Henningsii P. Richt. n. sp. — *Hedwigia* 1893, p. 70.

58. **Richter P.** — Beobachtungen an Chætomorpha Henningsii P. Richt. — *Hedwigia* Band XXXII, 1893, Heft 5, p. 310-315.

59. **Zopf W.** — Ueber die eigenthümlichen Structurverhältnisse und den Entwicklungsgang der Dictyosphærium - Colonien, m. 1 Taf. — *Zopf' s Beiträge zur Physiol. und Morphol. nied. Organismen* Heft III, 1893, p. 15.

Characeæ

60. **Filarszky N.** — Die Characeen (Characeæ L. Cl. Richard) mit besonderer Rücksicht auf die in Ungarn beobachteten Arten, mit 5 Taf. — Budapest (Kiliàn) 1893.

Desmidiaceæ, Zygnemaceæ

61. **Luetkemueller J.**— Beobachtungen über die Poren der Desmidiaceen (Vorl. Mittheil.) — Cfr. *Botan. Centralbl.* 1893, Band LVI, n. 1-2, p. 15.

62. **Moll J. W.** — Observations on Karyokinesis in Spirogyra. — *Verhandel. d. Koninkl. Akad. van Wetenschappen te Amsterdam* sect. II, Deel I, 1893, n. 2, 2 Taf. Amsterdam 1893.

Myxophyceæ

63. **Hieronymus G.** — Ueber die Organisation der Phycochromaceen-Zellen. Hernn Prof. Dr. E. Zacharias zur Erwiderung. — *Botanische Zeitung* 1893, I. Abtheilung, p. 73-80.

64. **Macchiati L.** —Sulla formazione delle spore nelle Oscillariacee (Comunicazione preventiva). — *Atti Congr. bot. intern. di Genova* 1892.

65. **Marx F. A.** — Untersuchungen über die Zellen der Oscillarien, mit. 1 Taf. — Erlangen 1892.

66. **Nadson G.** — Ueber das Phycocyan der Oscillarien und seine Beziehungen zu anderen Pflanzenfarbstoffen. — *Scripta botanica Hort. Univ. Imp. Petropolit.* Tom. IV, fasc. I (1893), p. 11.

67. **Palla E.** — Beitrag zur Kenntniss des Baues des Cyanophyceen-

Protoplasts. — *Ber. der deutschen botan. Gesellsch.* Jahrg. XI, 1893, p. 394.
68. **Sauvageau C.** — Sur l'état coccoïde d'un Nostoc. — Paris 1892.
69. **Zacharias E.** — Ueber die Zellen der Cyanophyceen. — *Botanische Zeitung* 1893, n. 15.

Bacillarieæ

70. **Castracane F.** — De la Reproduction des Diatomées. — *Le Diatomiste* 1893.
71. **Cleve P. T.** — Sur quelques espèces nouvelles ou peu connues. — *Le Diatomiste* n. 15, Décembre 1893, p. 55-58, planche III.
72. **Corti B.** — Sul deposito villafranchiano di Castelnovate presso Somma Lombardo. — *Rendic. R. Ist. Lombardo* Serie II, vol. XXVI, fasc. XIII. Milano 1893.
73. **De Toni J. B.** — Ueber Intrafrustular-Bildungen von Amphora ovalis Kuetz. Vorläufige Mittheilung. — *Berichte der deutschen botan. Gesellsch.* Bd. XI, Generalversammlungs-Heft (1893), p. 74-75.
74. **Edwards A. M.** — The Occurrence of marine Diatoms in freshwater. — *Journal of the N. York Micr. Soc.* IX, 1893, p. 71-72.
75. **Haughton C.** — On the endophytic parasite of Diatoms. — *Journ. R. Micr. Soc. of London* 1893, Part I.
76. **Lauterborn R.** — Ueber Bau und Kerntheilung der Diatomeen (Vorläufige Mittheilung), mit. 1 Figur im Text und 1 Taf. — *Verhandl. der Naturhist.-Med. Vereins zu Heidelberg* N. F., V. Band, II. Heft. 1893.
77. **Pero P.** — Di alcuni fenomeni biologici delle Diatomee. — *La Notarisia* 1893, n. 3.
78. **Pero P.** — Le diatomee dell'Adda e di altre acque dei dintorni di Sondrio. — *Malpighia* VII, 1893, fasc. V-VI, p. 243-278.
79. **Tempère J.** — Note sur l'examen comparatif des coupes faites sur les ciments calcaires diatomifères de Mors (Jutland) et de Sendaï (Japon). - *Le Diatomiste* N. 15, Décembre 1893, p. 58-59, planche IV.
80. **Tempère J.** — Revision des genres des Diatomées. — *Le Diatomiste* 1893.
81. **Tempère J.** — Remarques sur les Diatomées de Hongrie avec listes rectificatives par M. J. Brun et E. Baxter. — *Le Diatomiste* n. 15, Décembre 1893, p. 49-54.
82. **Thomas B. W.** — Interglacial peat Diatomaceæ of Minnesota. — *Annual Report of the Geol. and nat. hist. Survey of Minnesota* XX, 1891, p. 290-320.

«Frangar, non flectar»

Serie V **Aprile** **1894**

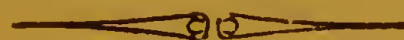
LA NUOVA NOTARISIA

RASSEGNA CONSACRATA ALLO STUDIO DELLE ALGHE

REDATTORE E PROPRIETARIO

G. B. DOTT. DE-TONI

SOCIO CORRISP. DEL REALE ISTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI,
MEMBRO ORDINARIO DELLA SOCIETÀ IMPERIALE DEI NATURALISTI DI MOSCA E DELLA SOCIETÀ BOTANICA DI BERLINO, SOCIO CORRISP. DELLA SOCIETÀ DANESE DI BOTANICA, DELLA SOCIETÀ NAZIONALE DI SCIENZE NATURALI E MATEMATICHE DI CHERBOURG ECC. ECC.



SOMMARIO

P. Pero: I laghi alpini valtellinesi (continuazione). — **F. Schmitz:** Kleinere Beiträge zur Kenntniss der Florideen IV. — **T. Johnson:** The Systematic position of the Bangiaceæ. — **G. B. de Toni:** A proposito del discorso inaugurale tenuto nella R. Università di Roma dal prof. Romualdo Pirotta. — **G. Lagerheim:** Beitrag zur Schneeflora Spitzbergens, mit 1 Figur. — **G. Lagerheim:** Holopedium Lagerh. und Microcrocis Richt. Einige Worte Herrn P. Richter zur Entgegnung. — **Recensiones. — Communicationes variæ.**

ADRESSER TOUT CE QUI CONCERNE LA
« NUOVA NOTARISIA »
à M. LE DOCT. G. B. DE-TONI
À GALLIERA VENETA (ITALIE)

Prix d'abonnement pour les années 1890-94
Francs 75

Prix d'abonnement pour les années 1886-89 du Journal d'algologie «Notarisia»
francs 60.

TIP. DEL SEMINARIO DI PADOVA

Aprile 1894

LA NUOVA NOTARISIA

PROPRIETARIO E REDATTORE

DOTT. G. B. DE-TONI

VIA FARINI, 184, PARMA.

I LAGHI ALPINI VALTELLINESI del Prof. P. PERO

(Continuazione)

XXIV.

Il Lago Pirola

Bisognerebbe possedere la smagliante penna dell'Ariosto ed il divino pennello di Michelangelo per descrivere e ritrarre pienamente la bellezza del *Lago Pirola,* il quale sembra un lembo di cielo piovuto in mezzo all'orrido squallore di nuda roccia, tanto gradita è la sorpresa che desta agli occhi del visitatore che lo ammira dall'alte sponde sì che non può certamente rattenersi dal lasciar sfuggire dall'anima profondamente meravigliata uno spontaneo ed improvviso: Oh! Imperocchè la placida superficie delle sue acque pure e cristalline brilla di un color turchino così vivo, il quale oltre che spiccare vivamente per l'alto contrasto prodotto dalla severa nudità delle roccie che lo circondano, è tale che ben difficilmente può essere comparato e ritratto dalle solite colorazioni dell'apparato Forel.

Questo lago ha una forma molto allungata e trovasi profondamente incassato e rinchiuso da ripidissime sponde, che s'innalzano quasi perpendicolarmente da ogni parte, «sicchè presenta l'aspetto d'un gran crepaccio ripieno di acqua» [1]).

È collocato sul versante destro del Mallero, immediatamente sopra le case di Chiareggio, da dove si può accedervi per il tortuoso sentiero che guida sull'erta pendice, anzichè dalla più comoda ma lunga strada della *Valle Ventina*, che discende verso l'estremità S. O. del lago.

[1]) Vedi: La *Guida alla Valtellina* ecc. pag. 232.

Le sue sponde si insinuano sotto le acque colla stessa rapida inclinazione esterna, onde si deduce che la sua profondità deve essere molto ragguardevole. Nella porzione sommersa, per piccolo tratto visibile all'intorno, si scorge ora la roccia viva, ora angolosi elementi detritici che si distaccano dalle vette sovrastanti. Queste sono formate da strati rocciosi che s'innalzano quasi perpendicolarmente all'orizzonte, nella direzione da E. ad O. in cui si scorgono assai bene le testate generalmente libere da detrito, che riempie qua e là piccole lacune, e s'estende maggiormente sulla parte O. del versante S. dove scendono abbondanti frane dalle sommità sovrastanti. Si deduce quindi assai bene quale sia stata l'origine del lago, non altro cioè che un'ampia e profonda spaccatura apertasi fra la testata degli strati; esso è pertanto un lago di *dilacerazione*.

Mal s'appose perciò il Dott. Corti, attribuendo a questo lago una origine al tutto differente, cioè morenica, come quella del Palù. Poichè parlando dell'origine di quest'ultimo lago dice: «Il ghiacciaio di Valle Malenco spinse il detrito morenico a ridosso delle falde dei monti e nelle Valli laterali.... formando, oltre il lago Palù, i due minori di *Pirola* alle falde settentrionali del Disgrazia e di *Cassandra* sul versante S. S. E.» [1]).

Non so comprendere come ciò abbia potuto asserire l'autore sopra menzionato; forse venne a ciò indotto solo da argomenti di analogia. Imperocchè non solo non abbiamo depositi morenici che circondano il lago *Pirola*, ma vi son fatti che dimostrano come il ghiacciaio del Mallero non abbia superato l'altezza di 1910 e 1925 metri del lago *Entova* e del *Palù*. Del resto le nude sponde del Pirola sono là a dimostrare, a chiunque lo voglia, la sua origine, dovuta ad una dilacerazione della roccia in posto. Questa appartiene a gneis talora abbondantemente micaceo, a vero micaschisto ed a talcoschisto.

Nella *Carta geologica della Lombardia* del Taramelli questo lago figura nella formazione speciale serpentinosa, che emerge in varie località della sponda destra del Mallero, quasi ampia base del monte Disgrazia (3678 m.), in cui entra come principale costituente geologico, formando le vette e gli speroni del Corno Bruciato (3115 m.), del monte Pirlo (2397 m.), ai cui piedi vi sono le importanti cave di pietra ollare, e più a N. il monte Braccia (2907 m.). Questa formazione s'arresta quindi assai prima d'arrivare al lago, il quale è si-

---

[1]) Dott. B. Corti: *Sulle Diatomee del Lago di Palù.* Boll. scient. num. 3,4. Pavia, 1891.

tuato in una roccia eminentemente schistosa, e che qui non assume vasto orizzonte, interponendosi solo fra il serpentino sopra accennato, ed il gneis centrale sottostante che affiora presso il thalweg della Valle, a monte di Chiareggio.

Il lago non ha emissario nè vero affluente perenne. Nella copiosa fusione delle nevi e nelle forti pioggie si costituisce un affluente ad E. ed un piccolo emissario ad O. che versa le acque nel torrente Ventina le quali straboccano dalle ripide sponde, in questa parte alquanto più basse.

È situato all'altezza di 2284 m. secondo le cartelle di campagna dell'Istituto di Firenze, e presenta la superficie di 64000 m. q. come risulta dal solito catalogo dell'isp. Cetti.

Lo visitai la mattina del 1° Settembre 1892, ed alle ore 10 ant. mi risultò la temperatura delle acque di 11° C. mentre il termometro esterno segnava 16° 3 C. col cielo $^1/_2$ coperto.

Difficilmente, come dissi sopra, può ritrarsi il colore delle sue acque coll'apparecchio Forel. Il colore più somigliante di questa scala è il num. I. cioè un azzurro chiaro vivissimo.

La regione litorale nella parte più esterna è povera di limo e di feltro organico, il quale è assai abbondante alla profondità di qualche metro, dove tuttavia non si può comodamente pescare, perchè il bidon e la rete vengono ad impigliarsi nei massi caoticamente disposti.

La reticella Müller, lanciata nel solito modo dalla sponda, ritornò scarsa di Entomostraci; mi portò solo parecchi individui di *Diaptomus Castor* Jur. e di *Cyclops serrulatus* Claus, sebbene la ripida pendenza del versante dovesse prestar favorevole condizione a tale pesca. Forse per la notevole trasparenza delle acque gli Entomostraci si concentrarono nel mezzo e nelle parti molto profonde.

In questo lago vive ancora abbondante la *Trutta fario* L., più che in qualunque altro della Valtellina: ma per la sua profondità ed ampiezza potrebbe, come già un tempo, alimentare un numero assai maggiore di individui della preziosa specie, qualora vi si facesse artificiale immissione di avanotti.

Di Diatomee ho potuto determinarne un numero relativamente scarso, tra il poco limo pescato a stento. Esse appartengono a specie generalmente comuni e sono le seguenti:

Ordo I. **Rhaphideæ.**

Gen. I. *Amphora* Ehr. 1831.

Sp. 1. *A. ovalis* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. des Diatomées p. 39, Pl. I, fig. 1). Rara.
» 2. **A. affinis* Kütz. (aut. cit. p. cit. Pl. I, f. 2). Più frequente.

Gen. II. *Cymbella* Agardh 1830.

Sp. 3. **C. obtusa* Greg. (aut. cit. op. cit. p. 61, Pl. 3, fig. 1 *A*). Copiosissima.
» 4. **C. leptoceras* Kütz. var. *elongata* (aut. cit. p. 62, Pl. Supl. fig. 2). Comune.
» 5. *C. lanceolata* Ehr. (aut. cit. pag. 63, Pl. 2, fig. 7). Rara.
» 6. **C. cymbiformis* Ehr. var. *parva* W. Sm. (aut. e op. cit. pag. 63, 64, Pl. 2, fig. 14). Comune.
» 7. *C. Cistula* Hempr. (aut. cit. pag. 64, Pl. 2, fig. 12, 13). Pur comune.
» 8. *C. helvetica* Kütz. (aut. cit. pag. 64, Pl. II, fig. 15). Copiosa.
» 9. *C. gracilis* var. *lævis* Kütz. (aut. cit. Pl. 3, fig. 1 *B*). Frequente.

Gen. III. *Encyonema* Kütz. 1833.

Sp. 10. **E. ventricosum* Kütz. (aut. cit. pag. 66, Pl. 3, fig. 17). Comune.
» 11. **E. gracile* (Ehr.) Rab. forma *minor* (aut. cit. Pl. 3, f. 22). Frequente.
» » **C. gracile* var. *lunatum* (W. Sm.) Id. id. fig. 23. Meno frequente.

Gen. IV. *Mastogloia* Thwaites 1848.

Sp. 12. *M. Dansei* Thw. (H. Van Heurck: Syn. pag. 70, Pl. 4, fig. 18). Poco frequente.
» 13. **M. lanceolata* Thwaites (aut. cit. pag. cit. fig. 15-17). Più comune della precedente.

Gen. V. *Navicula* Bory 1822.

Sp. 14. **N. major* Kütz. (aut. cit. pag. 73, Pl. 5, f. 3-4). Rara.
» 15. *N. viridis* var. *commutata* Grun. (aut. cit. pag. cit. Pl. 5, fig. 6). Frequente.

» 16. *N. *lata* Bréb. (aut. cit. pag. 76, Pl. 6, fig. 1-2). Rara.
» 17. *N. borealis* Ehr. (aut. cit. p. cit. Pl. cit. f. 3). Più frequente.
» 18. **N. sublinearis* Grun. — *N. tenuis* var. *sublinearis* Greg. — (aut. cit. op. e pag. cit. fig. 25, 26). Comune.
» 19. **N. Tabellaria* Ehr. (aut. cit. pag. 78, Pl. 6, fig. 8). Non frequente.
» 20. **N. gibba* Kütz. var. *brevistriata* Grun. (aut. op. e pag. cit. fig. 5). Frequente.
» 21. **N. bicapitata* Lagerstedt (aut. cit. pag. 78, Pl. 6, fig. 14). Frequente.
» 22. *N. mesolepta* Ehr. (aut. cit. pag. 79, Pl. 6, fig. 10). Poco frequente.
» 23. **N. Legumen* Ehr. var. *decrescens* (aut. cit. pag. 80, Pl. 6, fig. 16). Rara.
» 24. *N. oblonga* Kütz. (aut. cit. p. 81, Pl. 7, fig. 1). Rara.
» 25. *N. radiosa* Kütz. (aut. cit. pag. 83, Pl. 7, fig. 20). Comune.
» 26. *N. elliptica* Kütz. (aut. cit. p. 92, Pl. 10, fig. 10). Frequente.
» 27. **N. mutica* Kütz. var. *producta* (aut. cit. pag. 95, Pl. 10, fig. 20 *A*). Frequente.
» 28. *N. exilis* Grun. (aut. cit. pag. 101, Pl. 12, fig. 11). Copiosa.
» 29. *N. limosa* Kütz. (aut. cit. pag. 103, Pl. 12, fig. 18). Poco frequente.
» » *N. limosa* var. *gibberula* Grun. (Id. id. Pl. 12, f. 19). Come la precedente.
» » **N. limosa* var. *curta* Grun. (Id. id. fig. 23). Meno frequente.
» 30. **N. Termes* Ehr. var. *stauroneiformis* (aut. cit. Pl. 6, f. 13). Rara.

Gen. VI. *Colletonema* (Bréb. 1849) H. Van Heurck.

Sp. 31. **C. lacustre* (C. Agardh) H. Van Heurck (aut. cit. pag. 111, Pl. 15, fig. 40). Non comune.

Gen. VII. *Gomphonema* Ag. 1824.

Sp. 32. *G. constrictum* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. pag. 123, Pl. 23, fig. 6). Copiosa.
» » *G. constrictum* Ehr. var. *capitatum* (Id. id. fig. 7). Meno abbondante.
» 33. *G. acuminatum* Ehr. (aut. cit. pag. 124, Pl. 23, fig. 16). Frequente.

» 34. *G. *gracile* Ehr. var. *naviculoides* (W. Sm.) Grun. (aut. cit. Pl. 24, fig. 13). Comune.

» 35. G. *intricatum* Kütz. (aut. cit. pag. 126, Pl. 24, fig. 28-29). Meno frequente.

» » *G. *intricatum* var. *dichotoma* Grun. (aut. cit. Pl. 24, fig. 31). Come il precedente.

» 36. *G. *olivaceum* var. *vulgaris* Grun. (aut. cit. p. 126, Pl. 25, fig. 20). Non comune.

Gen. VIII. *Achnanthes* Bory 1822.

Sp. 37. A. *exilis* Kütz. (aut. cit. pag. 131, Pl. 27, fig. 16-19). Poco frequente.

» 38. A. *lanceolata* Bréb. (aut. cit. p. 131, Pl. 27, fig. 8-11). Copiosa.

Ordo II. **Pseudorhaphideæ.**

Gen. IX. *Eunotia* Ehr. 1837, char. emend.

Sp. 39. *E. *Arcus* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. p. 141, Pl. 24, f. 2). Comune.

» 40. E. *prærupta* Ehr. (aut. cit. pag. 143, Pl. 34, f. 20). Rara.

» » E. *prærupta* var. *laticeps* Grun. forma *acuta* (Id. id. f. 25). Frequente.

» 41. *E. *diodon* var. *diminuta* Grun. (aut. cit. Pl. 33, fig. 7). Poco frequente.

» 42. *E. *exigua* Bréb. (aut. cit. pag. 142, Pl. 24, fig. 11). Pur non frequente.

Gen. X. *Synedra* Ehr. 1831.

Sp. 43. S. *delicatissima* Grun. (H. Van Heurck: Syn. p. 151, Pl. 39, fig. 7). Non comune.

» 44. S. *amphicephala* Kütz. (aut. cit. pag. 153, Pl. 39, fig. 14). Assai comune.

Gen. XI. *Fragilaria* Lyngbye 1819, char. emend.

Sp. 45. F. *capucina* Desmazières (aut. cit. pag. 156, Pl. 45, fig. 2). Poco frequente.

Gen. XII. *Denticula* Kützing 1844.

Sp. 46. *D. *tenuis* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 159, Pl. 49, fig. 28-31). Comune.

» » **D. tenuis* var. *frigida* (Id. id. fig. 35-38). Pur comune.

Gen. XIII. *Nitzschia* (Hassall, W. Sm.) Grun. char. em. 1880.

Sp. 47. **N. angustata* (W. Sm.) Grun (H. Van Heurck: Syn. p. 172, Pl. 57, fig. 22-23). Rara.
» 48. **N. debilis* (Arnott) Grun. (aut. cit. pag. cit. fig. 19-21). Un poco più frequente.
» 49. **N. Palea* (Kütz.) W. Sm. (aut. cit. pag. 183, Pl. 49, f. 22). Comune.

Gen. XIV. *Surirella* Turpin 1827.

Sp. 50. **S. pinnata* W. Sm. var. *panduriformis* (aut. cit. pag. 189, Pl. 73, fig. 13). Non frequente.

Ordo III. **Cryptorhaphideæ.**

Gen. XV. *Cyclotella* Kütz. 1833.

Sp. 51. *C. comta* (Ehr.) Kütz. (H. Van Heurck: Syn. p. 214, Pl. 92, fig. 16-22). Poco frequente.

Di queste 51 specie 31 forme sono nuove per la diatomologia dei laghi italiani.

XXV.

Il lago di Chiesa

Il lago di Chiesa è situato nella valletta destra del torrente Giumellina, che scorre sul versante destro della Valle Malenco e mette foce nel Mallero poco sotto di Chiesa. Ha forma allungata che si dirige da E. ad O., ai piedi del monte Castellazzo (1787 m.) che s'eleva a S., con assai ripido versante. Più lungi ad O. si erge il monte Mastabio ed a N. O. il monte Brusegone, i cui speroni chiudono la Valle con assai lieve pendenza, sicchè le due sponde del lago hanno inclinazioni molto differenti. Questa valletta, e quindi anche il lago, è limitata a N. E. da una morena fronto-laterale, colà spinta dal ghiacciaio che scendeva dai fianchi dei monti sopra menzionati. La morena è diretta da N. O. a S. E. e si spinge fin quasi contro il monte Castellazzo, dove termina con enormi massi morenici di schisti e dolomiti,

che emergono assai sugli altri detriti minori. Questo è dunque un *lago morenico.*

Geologicamente considerato, poggia, secondo la *Carta geologica* del Prof. Taramelli, sopra un lembo di Dolomie infraraibliane, le quali, emergendo ai piedi del Disgrazia e ad E. del Corno Bruciato, attraversano interrottamente l'ampia formazione di micaschisti, riapparendo a S. della Valle Lanterna e a N. O. del lago di Poschiavo, per raggiungere poi la maggiore estensione nell'alta Valtellina, come dicemmo parlando del lago delle Scale di Fraele. Però questo lembo dolomitico si riscontra meglio risalendo la sponda destra del Mallero, sulla strada carreggiabile da Torre S. Maria a Chiesa, dove si possono ben scorgere le testate degli strati e gli ammassi, che per sfacelo rovinano dalle parti più elevate.

Presso al lago queste dolomie non appaiono affatto, essendo ricoperte dai detriti franosi e morenici delle roccie silicee, che formano l'ossatura dei monti sopra accennati, e costituiscono il substrato sul quale posano le acque. Pochi detriti calcaceo-dolomitici si trovano tuttavia mescolati cogli altri elementi litologici, da cui si formano debolissime soluzioni calcaree. Troviamo qui infatti specie diatomologiche le quali preferiscono questi sali, come sono quelle del gen. *Epithemia*, l'*Achnantidium flexellum*, la *Navicula Tuscula* ecc.

Le sponde di N. di N. E. e di N. O. sono assai lievemente inclinate e formano come un ampio piano torboso. Un tempo infatti questo lago dovette occupare un'estensione assai maggiore, più del doppio della attuale; ma, come già vedemmo nel Lago d'Entova, per bramosìa di convertire il fondo del lago in pascoli, vi fu aperta una profonda trincea, che scarica gran parte delle acque nel torrente Giumellina.

Ora la superficie lacuale è pertanto assai ridotta e non misura che 6. 600 m. q. della quale una porzione va convertendosi rapidamente in terreno torboso; nè al piede del monte Castellazzo non s'incontra notevole profondità; è uno dei laghi pertanto che scomparirà in un tempo non troppo lontano.

Non ha vero affluente, ma riceve solo il contributo delle acque che cadono sui versanti dei monti sopra accennati, da cui trasportano abbondanti detriti.

Io lo visitai il 15 Maggio 1892, e trovai la sua porzione di S. al piede del monte Castellazzo tuttora gelata e ricoperta da valanghe nevose. La temperatura interna presso l'emissario mi risultò di 5° C. mentre l'esterna era di 16° C. alle ore 12 merid.

È collocato all'altezza di 1598 m. secondo le solite cartelle di campagna dell'Istituto di Firenze.

Le sue acque non hanno un color proprio, scorgendosi quasi ovunque il fondo nericcio.

Trovai abbondante, fra le valanghe di neve fondente, la *Rana temporaria* Linn. var. *acutirostris* Fatio, dedita all'opera della riproduzione.

Ci vive ancora in qualche copia la Sanguinerola (*Phoxinus lœvis* Agas.) un tempo assai comune e che ora va sempre più scomparendo.

Tra gli abbondanti detriti vegetali vivono numerosi individui di *Limnœa peregra* Müll. var. *compressa* Hartm. e le piccolissime specie di bivalve.

1°) *Pisidium pusillum* Gmelin. Abbondante.

2°) *Pisidium obtusale* Pfeiffer. Più scarso.

Di piante abbonda assai il giunco comune (*Iuncus communis* Mey.) ed il giunco alpino *Iuncus alpinus* Vill. che formano quasi da soli un fittissimo intreccio in tutta la regione litorale del lago. Qua e là cresce pure il musco di palude (*Sphagnum squarrosum* Pers.) con altri sfagni.

Di alghe rinvenni buon numero di Desmidiee, dei generi *Closterium*, e *Cosmarium*. Vi sono pur comuni le Pediastree, ma di tutte sono immensamente più numerose le Diatomee delle quali ho determinato le seguenti specie, di cui alcune sono affatto nuove anche pei laghi valtellinesi, come ad es. la *Surirella spiralis*. Kütz.

Ordo I. **Rhaphideæ**.

Gen. I. *Amphora* Ehr. 1831.

Sp. 1. *A. ovalis* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 59, Pl. 1, fig. 1). Non frequente.

» 2. **A. Pediculus* Kütz. (aut. loc. cit. fig. 6). Rara.

Gen. II. *Cymbella* Ag. 1830.

Sp. 3. *C. Ehrenbergii* Kütz. (aut. cit. pag. 60, Pl. 2, fig. 1). Copiosa assai.

» 4. *C. cuspidata* Kütz. (aut. cit. pag. 61, Pl. 2, fig. 3). Meno comune della precedente.

» 5. **C. obtusa* Greg. (aut. cit. pag. 61, Pl. 3, fig. 1 *a*). Comune.

» 6. *C. affinis* Kütz. (aut. cit. pag. 62, Pl. 2, fig. 19). Meno comune.

» 7. **C. leptoceras* Kütz. (aut. e luog. cit. Pl. 3, fig. 24). Frequente assai.

» 8. *C. gastroides* Kütz. (aut. cit. pag. 63, Pl. 2, fig. 8). Comunissima.

» 9. *C. cymbiformis* Ehr. (aut. cit. pag. cit. Pl. 2, fig. 11). Non comune.

» 10. *C. Cistula* Hempr. (aut. cit. pag. 64, Pl. 2, fig. 13). Assai copiosa.

Gen. III. *Encyonema* Kütz. 1833.

Sp. 11. **E. turgidum* (Greg.) Grun. (H. Van Heurck: Syn. pag. 65, Pl. 3, fig. 12). Raro.

» 12. **E. ventricosum* Kütz. (aut. cit. pag. pag. 66, Pl. 3, fig. 17). Copiosissimo.

Gen. IV. *Stauroneis* Ehr. 1843.

Sp. 13. *S. Phœnicenteron* Ehr. (aut. cit. pag. 67, Pl. 4, fig. 2). Non frequente.

» 14. **S. anceps* Ehr. (aut. cit. pag. 68, Pl. 4, fig. 5). Poco frequente.

» » *S. anceps* var. *linearis* Grun. (Id. id. fig. 8). Più comune due specie.

» 15. **S. Smithii* Thwaites (aut. cit. p. 70, Pl. 4, fig. 13). Rara.

Gen. V. *Navicula* Bory 1822.

Sp. 16. **N. major* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. p. 73, Pl. 5, f. 3-4). Piuttosto frequente.

» 17. *N. viridis* Kütz. (aut. cit. pag. 73. Pl. 5, fig. 5). Comune.

» » *N. viridis* var. *commutata* Grun. (Id. id. fig. 6). Meno comune.

» 18. **N. sublinearis* Grun. (aut. cit. p. 76, Pl. 6, fig. 25). Rara.

» 19. *N. Brebissonii* Kütz. (aut. cit. pag. 77, Pl. 5, fig. 7). Poco frequente.

» 20. **N. subcapitata* Greg. (aut. cit. p. 78, Pl. 6, fig. 22). Pure poco frequente.

» 21. *N. mesolepta* Ehr. (aut. cit. pag. 79, Pl. 6, fig. 10). Come le precedenti.

» 22. *N. radiosa* Kütz. (aut. cit. p. 83, Pl. 7, f. 20). Comune.

» 23. *N. cryptocephala* Kütz. (aut. cit. p. 84, Pl. 7, fig. 1). Non comune.

» 24. *N. dicephala* W. Sm. (aut. cit. p. 87, Pl. 8, fig: 33). Poco frequente.

» 25. *N. elliptica* Kütz. (aut. cit. pag. 92, Pl. 10, fig. 10). Assai frequente.

» 26. **N. Tuscula* Ehr. (aut. cit. pag. 95, Pl. 10, fig. 14). Copiosissima.

» 27. *N. exilis* Grun. (aut. cit. pag. 101, Pl. 12, fig. 11). Meno copiosa.

» 28. *N. limosa* Kütz. (aut. cit. pag. 103, Pl. 12, f. 18). Non comune.

» » *N. limosa* var. *gibberula* (Id. fd. f. 19). Come la precedente.

» 29. **N. Iridis* Ehr. (aut. cit. p. 103, Pl. 13, fig. 1). Frequente.

» » **N. Iridis* var. *amphigomphus* Ehr. (Id. id. pag. 104, f. 2). Rara.

» 30. *N. Bacillum* Ehr. (aut. cit. pag. 105, Pl. 13, fig. 8). Non comune.

» 31. **N. alpestris* Grun. (aut. cit. Pl. 12, f. 30). Pur non comune.

Gen. VI. *Vanheurckia* Bréb. 1868.

Sp. 32. **V. rhomboides* Bréb. var. *crassinervia* (aut. cit. pag. 112, Pl. 17, f. 4). Frequente.

Gen. VII. *Pleurosigma* W. Sm. 1853.

Sp. 33. *P. attenuatum* W. Sm. (aut. cit. pag. 117, Pl. 21, fig. 11). Raro.

Gen. VIII. *Gomphonema* Ag. 1824.

Sp. 34. *G. constrictum* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. p. 123, Pl. 23, fig. 6). Frequente.

» 35. *G. acuminatum* Ehr. (aut. cit. p. 124, Pl. 23, fig. 16). Pur frequente.

» » **G. acuminatum* var. *subclavatum* Grun. (Id. id. fig. 42). Raro.

» 36. **G. montanum* Schum. (aut. cit. p. cit. Pl. 124, f. 33). Frequente.

» 37. *G. intricatum* Kütz. (aut. cit. p. 126, Pl. 24, fig. 28). Comune.

» 38. *G. olivaceum* Kütz. (aut. cit. pag. cit. Pl. 25, fig. 20). Non comune.

Gen. IX. *Achnantidium* (Kütz.) Grun. 1880.

Sp. 39. *A. flexellum* Bréb. (H. Van Heurck: Syn. pag. 128, Pl. 26, fig. 29-31). Copiosissimo.

Gen. X. *Achnanthes* Bory 1822.

Sp. 40. **A. microcephala* Kütz. (aut. cit. pag. 131, Pl. 37, fig. 20). Pur copiosissima.

» 41. **A. minutissima* Kütz. (aut. cit. p. 131). Poco frequente.

» 42. *A. lanceolata* Bréb. (aut. cit. pag. 131, Pl. 27, f. 8-11). Comune.

Ordo II. **Pseudorhaphideæ.**

Gen. XI. *Epithemia* Bréb. 1838.

Sp. 43. E. *turgida* (Ehr.) Kütz. (H. Van Heurck: Syn. p. 138, Pl. 31, fig. 1-2). Frequente.

» 44. *E. Sorex* Kütz. (aut. cit. pag. 139, Pl. 32, fig. 6-10). Più frequente.

» 45. *E. gibba* Kütz. (aut. cit. p. 139, Pl. 32, f. 1-2). Rara.

» 46. *E. Argus* Kütz. (aut. cit. p. 139, Pl. 31, f. 15-17). Comune.

» » **E. Argus* var. *amphicephala* Grun. (Id. id. fig. 19). Pur comune.

Gen. XII. *Eunotia* Ehr. 1837, char. emend.

Sp. 47. **E. Arcus* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. p. 141, Pl. 34, f. 2). Rara.

» 48. **E. exigua* Bréb. (aut. cit. p. 142, Pl. 34, f. 11). Rara.

» 49. **E. pectinalis* (Kütz.) Rab. (aut. cit. pag. 142, Pl. 33, f. 15, 16). Frequente.

Gen. XIII. *Synedra* Ehr. 1831.

Sp. 50. *S. Ulna* (Nitzsch) Ehr. (H. Van Heurck: Syn. p. 150, Pl. 38, fig. 7). Non frequente.

» » *S. Ulna* var. *longissima* W. Sm. (Id. id. fig. 3). Più frequente.

» 51. **S. Acus* (Kütz.) Grun. (aut. cit. pag. 151, Pl. 39, fig. 4). Comune.

» 52. *S. capitata* Ehr. (aut. cit. p. 152, Pl. 38, f. 1). Frequente.

» 53. *S. amphicephala* Kütz. (aut. cit. pag. 153, Pl. 39, fig. 14). Copiosissima.

Gen. XIV. *Fragilaria* Lyngbye 1819, char. em.

Sp. 54. *F. construens* (Ehr.) Grun. (H. Van Heurck: Syn. pag. 156, Pl. 45, fig. 26). Non frequente.

» 55. *F. mutabilis* (W. Sm.) Grun. (aut. cit. p. 147, Pl. 45, f. 12). Comune.

Gen. XV. *Denticula* Kützing 1844.

Sp. 56. **D. tenuis* Kütz. (H. Van Heurck : Syn. pag. 159, Pl. 49, fig. 28-31). Copiosa.

» » **D. tenuis* var. *frigida* (Id. id. f. 35-88). Pur copiosa.

Gen. XVI. *Tabellaria* Ehr. 1839.

Sp. 57. *T. fenestrata* (Lyngb.) Kütz. (H. Van Heurck: Syn. p. 162, Pl. 52, fig. 6-8). Comune.

» 58. *T. flocculosa* (Roth) Kütz. (aut. cit. pag. cit. Pl. 52, f. 10-12). Pur comune.

Gen. XVI. *Nitzschia* (Hassall, W. Sm.) Grun. ch. em. 1880.

Sp. 59. *N. linearis* (Ag.) W. Sm. (H. Van Heurck: Syn. pag. 181, Pl. 67, fig. 13-15). Rara.

Gen. XVII. *Surirella* Turpin 1827.

Sp. 60. *S. spiralis* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. p. 189, Pl. 74, f. 4-7) Assai rara.

Ordo III. **Cryptorhaphideæ.**

Gen. XVIII. *Melosira* Agardh 1824.

Sp. 61. *M. arenaria* Moore (H. Van Heurck: Syn. p. 200, Pl. 90, fig. 1-3). Comune.

Gen. XIX. *Cyclotella* Kütz. 1833.

Sp. 62. *C. operculata* Kütz. (aut. cit. pag. 214, Pl. 92, fig. 22-28). Non comune.

» 63. *C. Kützingiana* Chauvin (aut. cit. p. 214, Pl. 94, f. 1-4-6). Rara.

Delle 71 forme, 26 sono nuove per la florula diatomologica lacustre italiana.

XXVI.

Il lago d' Arcoglio

Grazioso laghetto di forma lievemente arcuata, colla concavità rivolta a mezzodì e la convessità a N. è quello d'*Arcoglio.*

Situato sulla sponda destra del torrente Torreggio, ha a S.O. il monte Arcoglio (2457 m.) dal quale si distacca una cresta montuosa che piegando a S. indi ad E. circonda il lago a guisa d'ampio anfiteatro e termina colla vetta del monte Canale (2523 m). Verso N. O. e N. E. è libero affatto da qualunque notevole rilievo montuoso, e dove le sue sponde di poco elevate, si mostrano dolcemente arrotondate dall'agente glaciale.

Presso le acque si estende un terreno alquanto torboso alternatamente a lembi ghiaiosi, e si continua tosto coi pascoli ridenti degli ameni rilievi circostanti.

Qua e là, specialmente verso N. dove manca il terriccio, emergono piccoli cocuzzoli di roccia in posto, dai quali si può conoscere la natura di questa e l'origine del lago.

La roccia è di gneis micaceo e cloritico quasi crittomera, a finissimi elementi, con stratificazione ben evidente, pressochè perpendicolare all'orizzonte e diretta da N. a S.

Questo lago è dunque, per la sua origine, *orografico.*

Il detrito morenico, depositandosi fra i rilievi della roccia in posta, ha cooperato a rialzare il livello delle sue acque.

Queste sono assai limpide e trasparenti e lasciano scorgere il fondo del lago per un largo tratto dalla sponda, il quale indi s'abbassa assai notevolmente, e le acque assumono il lor colore proprio, di un bel verde azzurrognolo, corrispondente al num. VI. della scala Forel.

Ha un piccolo affluente a S. che vi trasporta dalle dirupate pendici sovrastanti, notevole quantità di detrito, ed un eguale emissa-

rio a N. che si apre fra i cocuzzoli della roccia viva e di poco elevati, onde le acque si mantengono costantemente al medesimo livello.

È situato all'altezza di 2230 m. secondo le misure dell'Istituto cartografico di Firenze. Presenta una superficie maggiore di quella assegnatavi dal Cetti, nel suo solito *Elenco*, cioè di 8300 m. q. e non di 7000.

La temperatura delle sue acque, alle 12 merid. del giorno 2 Sett. 1892, era di 11° C, mentre l'esterna era di 17°,3 C.

Sulle sponde limacciose e torbose vive abbondante la *Rana temporaria* L. ma non ebbi indizio della esistenza di pesci: mi consta però che viveva un tempo la pregiata *Trutta fario* L. e che venne distrutta or è già qualche anno. Sarebbe certamente assai utile cosa il ripopolare anche questo lago del suo antico naturale abitatore, il quale come già per il passato dovrebbe trovarvi buone condizioni di sviluppo, avuto specialmente riguardo alla abbondante vita inferiore ed alla notevole profondità del lago.

Per le speciali condizioni della spiaggia e della grande trasparenza delle acque, la reticella Müller mi tornò sempre senza alcun individuo di Entomostraci.

Feci abbondante raccolta di saggi di limo per lo studio delle Diatomee, delle quali determinai buon numero di specie, fra cui alcune che non soglionsi generalmente trovare che in rapporto alle formazioni calcaree, come già ebbi occasione più volte di osservare. Infatti a S. E. del monte Arcoglio, e precisamente sul fianco sovrastante al lago, esiste un affioramento calcareo-dolomitico, nel quale si aprono ampie fessure a guisa di caverne. Le specie cui ho accennato sono la *Cymbella Ehrenbergii*, la *Navicula Tuscula* e quelle del genere *Epithemia*. Non rinvenni però l'unica specie del genere *Achnantidium*, che pure si suole trovare con quelle ora menzionate. Compare la non comune *Achnanthes delicatula Kütz.* (*Falcatella delicatula Rab.*) che incontrammo raramente nei laghi precedentemente studiati, che il Van Heurck indica proprie delle acque salmastre, ma che il Brun dice comune fra le roccie ed i muschi umidi delle cascate alpine.

Ecco pertanto le specie diatomologiche di questo lago:

Ordo I. **Rhaphideæ.**

Gen. I. *Amphora* Ehr. 1831.

Sp. 1. *A. ovalis* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. des Diatom. pag. 59, Pl. 1, fig. 1). Piuttosto frequente.

» 2. **A. Pediculus* Kütz. (aut. cit. pag. cit Pl. 1, fig. 6). Rara.

Gen. II. *Cymbella* Ag. 1830.

Sp. 3. *C. Ehrenbergii* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 60, Pl. 2, fig. 1). Non frequente.

» 4. **C. obtusa* Greg. (aut. cit. pag. 61, Pl. 3, fig. 10). Comune.

» 5. **C. anglica* Lagerstedt (aut. cit. pag. 25, ind. Pl. 2, fig. 4). Non comune.

» 6. **C. naviculiformis* Auersw. (aut. pag. 28, ind. Pl. 2, fig. 5). Pur non comune.

Gen. III. *Encyonema* Ktz. 1833.

Sp. 7. *E. caespitosum* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. p. 65, Pl. Supl. fig. 3). Poco frequente.

Gen. IV. *Stauroneis* Ehr. 1843.

Sp. 8. *S. Phœnicenteron* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. pag. 67, Pl. 4, fig. 2). Raro.

» 9. **S. ventricosa* Kütz. (aut. cit. Pl. 4, fig. 1, *B*). Poco frequente.

» 10. **S. phyllodes* Ehr. (Rabenhorst: Süsswasser Diatom. p. 48, Taf. IX, fig. 6). Non frequente.

Gen. V. *Mastogloia* Thw. 1848.

Sp. 11. *M. Dansei* Thwaites (H. V Heurck: Syn. pag. 70, Pl. 4, fig. 18). Frequente.

» 12. **M. Grevillei* W. Sm. (aut. cit. pag. 71, Pl. 4, fig. 20). Pur frequente.

Gen. VI. *Navicula* Bory 1822.

Sp. 13. *N. nobilis* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. p. 73, Pl. 5, fig. 2). Alquanto rara.

» 14. **N. major* Kütz. (aut. cit. pag. 73, Pl. 5. fig. 3,4). Pure rara.

» 15. *N. viridis* Kütz. (aut. cit. pag. e Pl. cit. fig, 5). Comune.

» » *N. viridis* var. *commutata* Grun. (id. id. fig. 6). Pur comune.

» 16. *N. borealis* Ehr. (aut. cit. pag. 76, Pl. 6, fig. 3). Rara.

» 17. **N. sublinearis* Grun. (aut. cit. loc. cit. fig. 25). Frequente.

» 18. *N. Brebissonii* Kütz. (aut. cit. op.. cit. pag. 77, Pl. 5, fig. 7). Alquanto frequente.

» 19. *N. *gibba* Kütz. var. *brevistriata* Grun. (aut. cit. pag. 78, Pl. 6, fig. 5). Poco frequente.

» 20. *N. *subcapitata* Greg. var. *stauroneiformis* Grun. (aut. cit. pag. 78, Pl. 6, fig. 22). Comune.

» 21. *N. appendiculata* Kütz. (aut. cit. pag. 79, Pl. 6, fig. 20). Poco frequente.

» » *N. *appendiculata* var. *Budensis* Grun. (Id. id. f. 28). Rara.

» 22. *N. *Braunii* Grun. (aut. cit. p. 79, Pl. 6, f. 21). Pure rara.

» 23. *N. mesolepta* Ehr. (aut. cit. pag. cit. Pl. VI, fig. 10). Poco frequente.

» 24. *N. gracilis* Kütz. (aut. cit. pag. 83, Pl. 7, fig. 8). Comune.

» 25. *N. radiosa* Kütz. (aut. cit. pag. cit. Pl. 7, fig. 20). Comune.

» » *N. *radiosa* var. *acuta* Grun. (Id. id. fig. 19). Meno comune.

» 26. *N. rhyncocephala* Kütz. (aut. cit. op. cit. p. 84, Pl. 7, f. 31). Non frequente.

» 27. *N. Gastrum* (Ehr.) Donkin. (aut. cit. pag. 87, Pl. 8, fig. 27, Rara.

» 28. *N. dicephala* W. Sm. (aut. cit. pag. cit. Pl. 8, fig. 33). Frequente assai.

» 29. *N. *Tuscula* Ehr. (aut. cit. pag. 95, Pl. 10, fig. 14). Pur frequente.

» 30. *N. *mutica* Kütz. var. *producta* Grun. (aut. cit. pag. 95, Pl. 10, fig. 20 A). Non comune.

» 31. *N. exilis* Grun. (aut. cit. pag. 101, Pl. 12, fig. 11,12). Copiosissima.

» 32. *N. limosa* Kütz. var. *gibberula* Grun. (aut. cit. pag. 103, Pl. 12, fig. 18). Comune.

» 33. *N. *ventricosa* (Ehr.) Donk. (aut. cit. pag. cit. Pl. cit. f. 24). Rara.

» 34. *N. Bacillum* Ehr. (aut. cit. pag. 105, Pl. 13, fig. 8). Poco frequente.

» » *N. *Bacillum* forma *minor* (Id. id. fig. 10). Più frequente.

» 35. *N. Pupula* Kütz. (aut. cit. pag. 106, Pl. 13, fig. 15). Rara.

» » *N. *Pupula* forma *minuta* (aut. cit. loc. cit. fig. 16). Pure rara.

» 36. *N. *lepidula* Grun. (aut. cit. p. 108, Pl. 14, fig. 42). Poco frequente.

Gen. VII. *Colletonema* (Bréb. 1849) H. Van Heurck.

Sp. 37. **C. lacustre* (C. Ag.) H. Van Heurck (aut. cit. pag. 111, Pl. 15, fig. 40). Non comune.

Gen. VIII, *Vanheurckia* Bréb. 1868, char. em.

Sp. 38. **N. rhomboides* Bréb. var. *crassinervia* (H. Van Heurck: Syn. pag. 112, Pl. 17, fig. 3). Frequente.

Gen. IX. *Gomphonema* Ag. 1824.

Sp. 39. *G. constrictum* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. pag. 123, Pl. 23, fig. 6). Poco frequente.

» 40. *G. acuminatum* Ehr. (aut. cit. pag. 124, Pl. 23, fig. 16). Pur non frequente.

» 41. **G. montanum* Schumann. (aut. cit. pag. 124, Pl. 23, fig. 33). Raro.

» » **G. montanum* var. *Suecica* Grun. (Id. id. fig. 32). Più frequente.

» 42. **G. parvulum* Kütz. (aut. cit. pag. 125, Pl. 25, fig. 9). Comune.

» » **G. parvulum* var. *exilissima* Grun. (aut. cit. id fig. 12). Pur comune.

» 43. **G. micropus* Kütz. var. *exilis* Grun. (aut. cit. Pl. cit. fig. 6). Raro.

» 44. **G. angustatum* Kütz. (aut. cit. pag. 126, Pl. 24, fig. 50). Copioso.

» » **G. angustatum* var. *intermedia* Grun. (Id. id. fig. 47). Non comune.

» » **G. angustatum* var. *subæqualis* Grun. (Id. id. Pl. 25, fig. 5). Pur non comune.

Gen. X. *Achnanthes* Bory 1822.

Sp. 45. *A. delicatula* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 130, Pl. 27, fig, 3,4). Poco frequente.

» 46. *A. exilis* Kütz. (aut. cit. op. cit. pag. 131, Pl. 27, fig. 16–19). Copiosissima.

» 47. **A. minutissima* Kütz. (aut. op. pag. e Pl. cit. fig. 37,38). Pur copiosa.

» 48. *A. lanceolata* Bréb. (aut. cit. pag. et loc. cit. fig. 8–11). Meno abbondante.

Ordo II. **Pseudorhaphideæ.**

Gen. XI. *Epithemia* Bréb. 1838.

Sp. 49. *E. Sorex* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 139, Pl. 32, fig. 6-10). Non molto frequente.
» 50. *E. Argus* Kütz. (aut. cit. pag. 139, Pl. 31, fig. 15). Raro.
» » **E. Argus* Kütz. var. *amphicephala* Grun. (aut. cit. p. 139-140. Pl. 31, fig. 15,19). Pur non frequente.
» 51. **E. Zebra* (Ehr.) Kütz. var. *proboscidea* Grun. (aut. cit. pag. 140, Pl. 31, fig. 10). Rara assai.

Gen. XII. *Eunotia* Ehr. 1837, char. emend.

Sp. 52. **E. gracilis* (Ehr.) Rab. (H. Van Heurck: Syn. pag. 142, Pl. 33, fig. 1-2). Frequente.
» 53. *E. lunaris* (Ehr.) Grun. (aut. cit. pag. 144, Pl. 35, f. 3-4). Pur non frequente.

Gen. XIII. *Synedra* Ehr. 1831.

Sp. 54. **S. capitellata* var. *cymbelloides* Grun. (H. Van Heurck: Syn. pag. 97, ind. Pl. 40, fig. 24,25). Rara.
» 55. *S. Ulna* (Nitzsch) Ehr. (aut. cit. p. 150-151, Pl. 38, f. 11, 12). Non comune.
» 56. **S. famelica* Kütz. (aut. cit. pag. 152, Pl. 39, f. 17). Copiosa.

Gen. XIV. *Fragilaria* Lyngbye 1819. char. emend.

Sp. 57. *F. virescens* Ralfs (aut. cit. pag. 155, Pl. 44, fig. 1). Rara.
» » *F. virescens* var. *exigua* Grun. (Id. id. fig. 33). Più frequente.
» 58. *F. mutabilis* (W. Sm.) Grun. (aut. cit. pag. 157, Pl. 45, fig. 12). Comune.
» 59. **F. bidens* Heiberg forma *minor*. (aut. cit. Pl. 45, fig. 7). Non comune.
» 60. **F. brevistriata* var. *subcapitata* Grun. (aut. cit. Pl. 54, fig. 33). Rara.

Gen. XV. *Diatoma* De Candolle 1805. char. em.

Sp. 61. **D. vulgare* Bory (H. Van Heurck: Syn. pag. 160, Pl. 50, fig. 1-6). Non comune.

Gen. XVI. *Meridion* Agardh 1824.

Sp. 62. *M. circulare* Ag. (aut. cit. pag. 161, Pl. 51, fig. 10). Raro.

Gen, XVII. *Tabellaria* Ehr. 1839.

Sp. 63. *T. flocculosa* (Roth) Kütz. (aut. cit. pag. 162, Pl. 52, f. 10-12). Non frequente.

Gen. XVIII. *Nitzschia* (Hassall, W. Sm.) Grun. char. em. 1880.

Sp. 64. **N. debilis* (Arnott) Grun. (H. Van Heurck: Syn. pag. 172, Pl. 57, fig. 19,20). Poco frequente.
» 65. **N. subtilis* Grun. (aut. cit. p. 183, Pl. 68, f. 7-8). Comune.
» » **N. subtilis* var. *paleacea* Grun. (Id. id. f. 9). Frequente assai.
» 66. *N. linearis* (Ag.) W. Sm. (aut. cit. pag. 181, Pl. 67, f. 13-15). Pur comune.
» 67. **N. Palea* (Kütz.) W. Sm. (aut. cit. pag. 183, Pl. 69, f. 22). Comune.
» » **N. Palea* var. *tenuirostris* Grun. (Id. id. fig. 31). Copiosissima.
» 68. **N. Frustulum* var. *perpusilla* Rab. (aut. cit. pag. 184, Pl. 69, fig. 8).

Gen. XIX. *Surirella* Turpin 1827.

Sp. 69. **S. robusta* Ehr. (aut. cit. pag. 187, Pl. 71, fig. 1-2). Rara.
» 70. **S. pinnata* var. *panduriformis* W. Sm. (aut. cit. pag. 189, Pl. 73, fig. 13). Più frequente.

Ordo. III. **Cryptorhaphideæ.**

Gen. XX. *Melosira* Agardh 1824.

Sp. 71. *M. varians* Ag. (H. Van Heurck: Syn. pag. 198, Pl. 85, f. 10-15). Frequente.
» 72. *M. distans* Kütz. (aut. cit. pag. 199, Pl. 86, fig. 21-23). Poco frequente.

Gen. XXI. *Cyclotella* Kütz. 1833.

Sp. 73. *C. comta* (Ehr.) Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 214, Pl. 92, fig. 16-22). Frequente.
» 74. *C. operculata* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 214, Pl. 93, fig. 22-28). Copiosissima.

» 75. **C. Meneghiniana* Kütz. (aut. cit. pag. 214, Pl. 94, fig. 11-13). Meno comune.

Le 75 specie comprendono 88 forme, delle quali 48 non sono ancora registrate negli elenchi delle diatomee dei laghi italiani.

XXVII.

Il lago Colina.

D'un vivace colore turchino chiaro m'apparve il lago *Colina* [1]) appena toccai la cima del monte Arcoglio, venendo dal lago di questo nome.

Ha una bella forma pressochè rettangolare, diretto nel senso della sua maggiore lunghezza, da E. ad O. col lato di E. dolcemente ricurvo, e con quello di O. perfettamente diritto, mentre presenta solo una piccola insenatura il lato di S. Queste sponde costituite da terreno morenico e però a dolci curvature, fanno bell'armonia coll'ameno laghetto. Il terreno glaciale è specialmente sviluppato verso la sponda S. e S.E. del lago, sottoforma di morena frontale, fortemente arcuata. È dunque il Colina un lago evidentemente *morenico*.

Esso è situato alla estremità superiore del ramo destro della Val Bocca, ai piedi del monte Caldenno (2671 m.) che sorge al suo N.O. da cui é separato, alla base, da altro deposito morenico, il quale abbonda in tutta la Val Bocca, e specialmente alla foce di questa nella maggior Valle dell'Adda, sotto forma di parecchie morene depositate nelle diverse oscillazioni glaciali, in parte terrazzate, che sorgono sopra Castione Andevenno.

Il lago è limitato a N. dall'erta pendice che scende dal monte Arcoglio e che si continua poi ad O. col monte Caldenno, la quale è di carattere assai franoso in tutto il versante, dalle cui vette si staccano perciò grandi massi che precipitano al lago. Esso non ha affluente nè emissario e però va soggetto ad un notevole dislivello delle sue acque, nelle varie stagioni, come facilmente si può scorgere dal limo lacustre disseccato, che riveste, per ampio tratto, i ciottoli ed i massi delle sponde.

---

1) Detto anche *Collara*. Vedi: *La provincia di Sondrio* dell'Ing. Cusi.

La roccia in posto nella quale è aperto il bacino del lago, come pure quella degli elementi morenici che lo circondano, è costituita essenzialmente di gneis centrale, che quì affiora fra l'ampia formazione del gneis micaceo, e che a guisa di vena si dirige da E. ad O. continuandosi poi coll'estesa formazione di gneis granitico e porfiroide dell'alta Val Masino. I grandi massi che circondano il lago, specialmente dal lato N., sono di gneis a grana finissima, quasi afanitica, con qualche grosso cristallo di felspato sparso porfiricamente. La sponda opposta, a tipo perfettamente morenico, abbonda di sostanza argillosa minuta, in cui sono impigliati più grossi elementi di gneis micaceo e centrale.

In ogni parte i ciottoli della sponda sono ricoperti di abbondante limo gialliccio, talora granuloso quasi segatura di legno, fra cui s'intraciano abbondanti conferve e non troppo copiose le Diatomee.

Comunissimo il *Pediastrum granulatum* ed alcuni generi di Desmidiee.

Tra queste alghe e ne' vani lasciati dai ciottoli, vivono abbastanza frequenti parecchie specie di *Ilybius* e di *Hydroporus*.

La reticella Müller lanciata ad una certa distanza mi riportò parecchi individui di *Cyclops serrulatus* Claus ed in abbondanza il *Diaptomus Castor* Jur.

Le acque lasciano scorgere il fondo per un paio di metri o tre intorno al lago, dopo il qual tratto il letto si inclina rapidamente ed appare il colore uniforme della massa acquea, la quale, se dall'alto si mostrava di color turchino, da presso, confrontata coll'apparato Forel, appariva alquanto verdognola, equivalente al num. V. di questa scala.

Le cartelle di campagna dell'Istituto geografico vi ascrivono l'altitudine di 2104 m. sul mare; ed il Cetti nel suo *Elenco* riporta la superficie dl 6,600 m. q.

Io lo visitai il due Settembre 1892, dopo il lago d'Arcoglio, ed alle ore 2 pom. osservando la temperatura trovai 12° C. nell'acqua, e 15° C. nell'aria sovrastante, essendo il cielo $^1/_2$ coperto e dominando un forte vento di N. che cominciò a spirare dopo $^1/_2$ ora dal mio arrivo al lago.

Le specie di Diatomee da me osservate nei saggi di limo riportati da questo lago furono le seguenti:

Ordo I. **Rhaphideæ**

Gen. I. *Amphora* Ehr. 1831.

Sp. 1. *A. ovalis* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. des Diatomèesete p. 59, Pl. I, fig. 1). Raro.
» 2. **A. affinis* Kütz. (aut. cit. pag. e Pl. cit. fig. 2). Più frequente.

Gen. II. *Cymbella* Ag. 1830.

Sp. 3. **C. obtusa* Greg. (aut. cit. p. 61, Pl. 3, fig. 1, *a*). Comune.
» 4. *C. cymbiformis* Ehr. (aut. cit. pag. 63, Pl. 2, fig. 11). Pur comune.
» 5. **C. Cistula* Hempr. var. *maculata* Kütz. (aut. cit. pag. 64, Pl. 2, fig. 16). Alquanto frequente.
» 6. *C. helvetica* Kütz. (aut. cit. pag. 64, Pl. 2, fig. 15). Rara.
» 7. **C. anglica* Lagerst. (aut. cit. Pl. 2, fig. 5). Comune assai.

Gen. III. *Encyonema* Kütz. 1833.

Sp. 8. **E. ventricosum* Kütz. (aut. cit. pag. 66, Pl. 3, fig. 17). Assai copioso.

Gen. IV. *Stauroneis* Ehr. 1843.

Sp. 9. *S. Phœnicenteron* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. pag. 67, Pl. 4, fig. 2). Non frequente.

Gen. V. *Navicula* Bory 1822.

Sp. 10. *N. viridis* var. *commutata* Grun. (H. Van Heurck: Syn. p. 73, Pl. 5, fig. 6). Non molto frequente.
» 11. *N. borealis* Ehr. (aut. cit. pag. 76, Pl. 6, fig. 3). Assai rara.
» 12. **N. Brebissonii* var. *subproducta* Grun. (aut. cit. pag. 77, Pl. V, fig. 9). Frequente.
» 13. *N. gibba* Kütz. (aut. cit. pag. 78, Pl. Atl. Suppl. fig. 12). Piuttosto rara.
» » **N. gibba* var. *brevistriata* Grun. (aut. cit. pag. 78, Pl. 6, fig. 5). Come la precedente.
» 14. *N. mesolepta* Ehr. (aut. cit. pag. 79, Pl. 6, fig. 10). Rara.
» 15. *N. oblonga* Kütz. (aut. cit. pag. 81, Pl. 7, fig. 1). Rara.
» 16. **N. radiosa* var. *acuta* Grun. (aut. cit. pag. 83, Pl. 7, fig. 19). Molto frequente.
» 17. *N. cryptocephala* Kütz. (aut. cit. p. 84, Pl. 8, f. 1). Comune.

» 18. *N. dicephala* W. Sm. (aut. cit. pag. 87, Pl. 8, fig. 33). Meno comune.

» 19. *N. elliptica* Kütz. (aut. cit. p. 92, Pl. 10, fig. 10). Frequente.

» 20. **N. Tuscula* Ehr. (aut. cit. pag. 95, Pl. 10, fig. 14). Non frequente.

» 21. **N. mutica* Kütz. (aut. cit. pag. 95, Pl. 10, fig. 11). Più frequente.

» 22. *N. exilis* Grun. (aut. cit. p. 101, Pl. 12, fig. 11). Comunissima.

» 23. *N. limosa* Kütz. (ant. cit. pag. 103, Pl. 12, fig. 18). Piuttosto rara.

» » *N. limosa* var. *gibberula* Grun. (Id. id. fig. 19). Più frequente.

» 24. **N. ventricosa* (Ehr.) Donkin. (aut. cit. pag. 103, Pl. 12, fig. 24). Non comune.

» 25. **N. Iridis* Ehr. var. *amphigomphus* Ehr. (aut. cit. pag. 104, Pl. 13, fig. 2). Comune.

» 26. **N. bacillaris* Greg. var. *incostantissima* Grun. (aut. cit. Pl. 12, fig. 28). Alquanto frequente.

Gen. VI. *Gomphonema* Ag. 1824.

Sp. 27. *G. acuminatum* Ehr. (aut. cit. pag. 124, Pl. 23, f. 16). Raro.

» » **G. acuminatum* Ehr. var. *coronatum* (aut. cit. pag. cit. Pl. 23, fig. 15). Poco frequente.

» » **G. acuminatum* var. *trigonocephalum* Grun. (aut. cit. Pl. 23, fig. 18). Piuttosto raro.

» » **G. acuminatum* var. *Clavus* (aut. cit. Pl. 23, fig. 20). Più frequente.

» 28. **G. gracile* Ehr. (aut. cit. p. 125, Pl. 24, fig. 12). Comune.

» 29. *G. intricatum* Kütz. (aut. cit. pag. 126, Pl. 24, fig. 29). Più comune.

Gen. VII. *Achnanthes* Bory 1822.

» 30. *A. exilis* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 131, Pl. 27, fig. 16). Copiosissima.

» 31. *A. lanceolata* Bréb. (aut. cit. pag. 131, Pl. 27, fig. 8-11). Meno copiosa.

Ordo II. **Pseudorhaphideæ.**

Gen. VIII. *Eunotia* Ehr. 1837, char. emend.

Sp. 32. **E. Arcus* Ehr. var. *minor* Grun. (H. Van Heurck: Syn. pag. 142, Pl. 34, fig. 3). Frequente.

» 33. **E. exigua* Bréb. (aut. cit. pag. 142, Pl. 24, fig. 11). Pur frequente.

» 34. *E. prærupta* Ehr. (aut. cit. pag. 143, Pl. 24, fig. 19). Rara.

» » **E. prærupta* var. *inflata* Grun. (aut. cit. loc. cit. fig. 27). Meno rara.

» 35. **E. monodon* Ehr. (aut. cit. Pl. 33, fig. 3). Poco frequente.

Gen. IX. *Ceratoneis* Ehr. 1840.

Sp. 36. *C. Arcus* Kütz. (aut. cit. pag. 148, Pl. 37, fig. 7). Copioso.

Gen. X. *Synedra* Ehr. 1831.

Sp. 37. *S. delicatissima* Grun. (H. Van Heurck: Syn. pag. 151, Pl. 39, fig. 4). Abbondantissima.

» 38. *S. amphicephala* Kütz. (aut. cit. pag. 153, Pl. 39, fig. 14). Non molto frequente.

Gen. XI. *Fragilaria* Lyngbye 1819, char. em.

Sp. 39. *F. mutabilis* (W. Sm.) Grun. (aut. cit. pag. 157, Pl. 45, fig. 12). Frequente.

Gen. XII. *Denticula* Kützing 1844.

Sp. 40. *D. tenuis* Kütz. var. *frigida* Grun. (aut. cit. pag. 159, Pl. 49, fig. 36-38). Comune.

Gen. XIII. *Diatoma* De Candolle 1805, char. em.

Sp. 41. **D. hiemale* (Lyngb.) Heib. var. *mesodon* (aut. cit. pag. cit. Pl. 51, fig. 3,4).

Gen. XIV. *Hantzschia* Grun. 1877.

Sp. 42. *H. amphioxys* (Ehr.) Grun. (aut. cit. p. 168, Pl. 56, fig. 1-2). Raro.

Gen. XV. *Nitzschia* (Hassall, W. Sm.) Grun. char. em. 1880.

Sp. 43. **N. Palea* (Kütz.) W. Sm. (aut. cit. pag. 183, Pl. 69, fig. 22). Comunissima.

Gen. XVI. *Surirella* Turpin 1827.

Sp. 44. **S. minuta* Bréb. (aut. cit. pag. 189, Pl. 73, fig. 9-10). Frequente.

» 45. **S. pinnata* var. *panduriformis* W. Sm. (aut. cit. pag. 189, Pl. 73, fig. 11). Più frequente.

Ordo III. **Cryptorhaphideæ.**

Gen. XVII. *Cyclotella* Kütz. 1833.

Sp. 46. *C. operculata* Kütz. (aut. cit. pag. 214, Pl. 93, fig. 22-28). Poco frequente.

Sono in tutto 46 specie che colle varietà comprendono 24 forme nuove per la diatomologia lacustre italiana.

XXVIII.

Il Lago della Casera

Sulla sponda destra della valle del Livrio, ad ovest del pizzo Meriggio (2347 m.), a metà circa della costa, si apre un'ampia ed assai amena conca, limitata da due creste montuose, che si distaccano dal pizzo suddetto verso S.O. e N.O. e che, degradando successivamente, si congiungono di nuovo per mezzo di alcuni cocuzzoli, i quali si continuano poi col versante proprio della valle. In questa concava superficie, variamente accidentata da piccole emergenze della roccia in posto, si trovano due piccoli laghi, il minore dei quali posto verso N. e alquanto più in alto (2040 m.) è detto *Lago di Zocca;* il maggiore, più a S. e più in basso (1962 m.), è chiamato *Lago della Casera,* intorno al quale ho rivolto le mie solite ricerche.

Esso occupa la parte più inferiore della conca sopra descritta, le cui minori balze lo chiudono a guisa d'ampio anfiteatro.

Ha forma alquanto oblunga diretta da N. a S. Le sponde sono poco inclinate, specialmente verso E. per l'abbondante detrito che vi è trasportato dai poggi circostanti, sopratutto per opera del suo affluente, che vi ha costruito in quella parte un esteso delta. Un tappeto erboso riveste i dintorni del lago fin presso le acque, dove la spiaggia si trasforma talora in palude ed in giacimenti di torba.

Più lungi del lago si scorge in ogni parte la roccia in posto che emerge dal detrito. Essa é costituita dalla solita formazione del gneis micaceo bruno compatto, che si alterna con strati di micaschisto e di talcoschisto.

Verso ovest la cerchia rocciosa s'interrompe, per una piccola dilacerazione perpendicolare agli strati, nella quale si apre l'emissario, che si scarica nel torrente Livrio presso S. Salvatore. Il lago è dunque, d'origine, *orografico*.

La parte sommersa delle sponde è pure assai poco inclinata, sicchè per un largo tratto all'ingiro si scorge il fondo, il quale ora è ricoperto di ciottoli angolosi, ora di melma finissima con abbondante feltro organico.

Ha l'altitudine di 1962 m. e la superficie di 13200 m. q.

Le sue acque presentano un color verde sbiadito, quale è segnato dal num. VIII della scala Forel.

La temperatura interna era di 11° C., e l'esterna di 20°, alle ore 11 ant. del 26 Luglio 1893.

Sulle balze che coronano il lago crescono pochi abeti e larici, per lo più sfrondati dalle valanghe che precipitano dal versante del pizzo Meriggio. Sulla sponda ovest abbondano cespugli di *Rododendron ferrugineum* L., di *Iuniperus communis* L. e fittissimi intrecci di *Vaccinium mirtillus* L. Nei dintorni del lago trovai sparse qua e là le seguenti specie di fanerogame erbacee, fra le quali sono da notarsi specialmente, per la novità della flora valtellinese: l'*Epilobium alsinefolium* Vill. ed il *Bupleurum petræum L.:*

Fam. I. *Ranunculaceæ* Juss.

Sp. 1. *Ranunculus Villarsii* DC.
» 2. *Anemone alpina* δ *sulfurea* L.

Fam. II. *Sileneæ* DC.

Sp. 3. *Silene rupestris* L.
» 4. *Lychnis sylvestris* Hopp. (Melandrium diurnum Ap.)
» 5. *L. Viscaria* L. (Viscaria vulgaris Röhl.).

Fam. III. *Papilionaceæ* L.

Sp. 6. *Trifolium alpinum* L.
» 7. *T. alpestre* L.
» 8. *Lotus corniculatus* L.

Fam. IV. *Onagrarieæ* Juss.

Sp. 9. *Epilobium alsinefolium* Vill.

Fam. V. *Crassulaceæ* DC.

Sp. 10. *Sempervivum Wulfenii* Hopp.

Fam. VI. *Saxifrageæ* Vent.

Sp. 11. *Saxifraga stellaris* L.
» 12. *S. exarata* Vill.

Fam. VII. *Umbelliferæ* Juss.

Sp. 13. *Bupleurum petræum* L. (B. graminefolium Vahl.)

Fam. VIII. *Rubiaceæ* Juss.

Sp. 14. *Galium helveticum* Weigg.

Fam. IX. *Compositæ* Adans.

Sp. 15. *Solidago virgaurea β alpestris* W. K.
» 16. *Achillea odorata* L.
» 17. *Anthemis montana* L.
» 18. *Crepis aurea* Cass.
» 19. *Hieracium Pilosella* L.
» 20. *H. intybaceum* Wulf. (H. albidum Vill.)

Fam. X. *Campanulaceæ* Juss.

Sp. 21. *Phyteuma Halleri* All.
» 22. *Campanula barbata* L.
» 23. *C. excisa* Schleich.

Fam. XI. *Gentianaceæ* Juss.

Sp. 24. *Gentiana lutea* L.

Fam. XII. *Scrofulariaceæ* Benth.

Sp. 25. *Eufrasia officinalis* L.

Fam. XIII. *Labiatæ* Juss.

Sp. 26. *Brunella vulgaris* L.
» 27. *Thymus serpillum β montanus* W. K.

Fam. XIV. *Polygoneæ* Juss.

Sp. 28. *Polygonum bistorta* L.
» 29. *Rumex alpinus* L.
» 30. *Juncus monanthos* Iacq. Presso il lago Zocca.

Fam. XV. *Cyperaceæ.*

Sp. 31. *Eriophorum Scheuchzeri* Hopp.

La regione litorale di questo lago abbonda pure di vita algologica. Io vi ho potuto determinare parecchie specie di Desmidiee ed un buon numero di forme di Diatomee.

Le Desmidiee sono:

1.° *Euastrum subtetragonum* D.P. (Del Ponte: Specimen Desmidiacearum etc. pag. 84, Tav. VI, fig. 20). Non tanto comune.

2.° *E. oblongum* Ralfs. (aut. cit. pag. 87, Tav. VI, fig. 26). Comune.

3.° *E. ansatum* Ehr. (aut. cit. pag. 89, Tav. VI, fig. 31). Piuttosto raro.

4.° *E. ampullaceum* Ralfs. (aut. cit. pag. 92, Tav. VI, fig. 3). Assai copioso.

5.° *Cosmarium Botrytis* Meneg. (aut. cit. pag. 118, Tav. VIII, fig. 31). Abbondantissimo.

6.° *Closterium Lunula* Ehr. (aut. cit. pag. 191, Tav. VI, fig. 1). Molto frequente.

7.° *C. acerosum* Ehr. (aut. cit. pag. 193, Tav. XVI, fig. 4). Non comune.

8.° *C. flaccidum* D.P. (aut. cit. pag. 197, Tav. XVIII, fig. 35). Comune.

9.° *C. striolatum* Ehr. (aut. cit. pag. 212, Tav. XVII, fig. 39). Frequente.

10.° *C. crassum* D.P. (aut. cit. pag. 217, Tav. XVIII, fig. 24). Comune.

Le forme diatomologiche di questo lago ascendono al numero di 82, fra le quali sono importanti, per la loro rara dispersione, la *Navicula globiceps* Greg. il *Pleurosigma Spenceri var. Smithii* Grun. e la *Nitzschia vermicularis* Grun. etc.

Ordo I. **Rhaphideæ.**

Gen. I. *Amphora* Ehr. 1831.

Sp. 1. *A. ovalis* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. des Diat. pag. 59, Pl. 1, fig. 1). Rara.
» 2. **A. Pediculus* Kütz. (aut. cit. loc. cit. fig. 6,7). Frequente.
» » **A. Pediculus* var. *minor* Grun. (Id. id. fig. 8). Rara.
» » **A. Pediculus* var. *exilis* Grun. (Id. id. fig. 9,10). Rara.

Gen. II. *Cymbella* Ag. 1830.

Sp. 3. *C. Ehrenbergii* Kütz. (aut. cit. pag. 60,61 Pl. 2, fig. 1). Rara.
» 4. **C. obtusa* Greg. (aut. cit. Pl. 3, fig. 11, a). Rara.
» 5. **C. leptoceras* Kütz. (aut. cit. pag. 62, Pl. 3, fig. 24). Comune.
» 6. *C. gastroides* Kütz. (aut. cit. pag. 63, Pl. 2, fig. 8). Non comune.
» 7. *C. lanceolata* Ehr. (aut. cit. loc. cit. fig. 7). Meno comune.
» 8. *C. Cistula* Hempr. (aut. cit. pag. 64, Pl. 2, fig. 12). Comune.
» 9. **C. naviculiformis* Auersw. (aut. cit. Pl. 2, fig. 5). Rara.

Gen. III. *Encyonema* Kütz. 1833.

Sp. 10. **E. cæspitosum* Kütz. var. *Auerswaldii* Rab. (aut. cit. p. 66, Pl. 3, fig. 13). Comune.

Gen. IV. *Stauroneis* Ehr. 1843.

Sp. 11. *S. Phœnicenteron* Ehr. (aut. cit. p. 67, Pl. 4, fig. 2). Rara.
» 12. **S. anceps* var. *linearis* Grun. (aut. cit. p. 69, Pl. 4, f. 8). Comune.
» 13. *S. platystoma* Ehr. (Rabenhorst: Süswasser Diatomaceen p. 48, Taf. IX, fig. 2). Non comune.

Gen. V. *Mastogloia* Thwaites 1848.

Sp. 14. **M. Grevillei* W. Sm. (H. Van Heurck: Syn. p. 71, Pl. 4, fig. 20). Non rara.

Gen. VI. *Navicula* Bory 1827.

Sp. 15. **N. major* Kntz. (aut. cit. pag. 73, Pl. 5, fig. 3,4). Poco frequente.
» 16. *N. borealis* Ehr. (aut. cit. pag. 76, Pl. 6, fig. 3). Rara.
» 17. *N. Brebissonii* Kütz. (aut. cit. p. 77, Pl. 5, f. 7). Non rara.

Sp. » *N. *Brebissonii* var. *diminula* Grun. (Id. id. fig. 8). Come la precedente.

» 18. N. *stauroptera* Grun. (aut. cit. p. 77, Pl. 6, fig. 7). Comune.

» 19. N. *gibba* Kütz. (aut. cit. pag. 78, Pl. Suppl. fig. 12). Frequente.

» 20. *N. *subcapitata* Greg. var. *stauroneiformis* Grun. (aut. cit. pag. 78, Pl. 6, fig. 22). Poco frequente.

» 21. *N. *globiceps* Greg. (aut. cit. pag. 79, Pl. Suppl. fig. 13). Rara.

» 22. N. *mesolepta* Ehr. (aut. cit. p. 79, Pl. 6, f. 10). Frequente.

» 23. N. *radiosa* Kütz. (aut. cit. pag. 83, Pl. 7, f. 20). Comune.

» 24. N. *elliptica* Kütz. (aut. cit. p. 92, Pl. 10, f. 10). Comune.

» 25. *N. *mutica* Kütz. var. *undulata* Grun. (aut. cit. pag. 5, Pl. 10, fig. 20 C.). Rara.

» 26. N. *pusilla* W. Sm. (aut. cit. pag. 99, Pl. 11, fig. 17). Frequente.

» » *N. *pusilla* var. *alpestris* (Brun: Diat. des Alpes etc. Pl. 8, fig. 12). Meno frequente.

» 27. N. *limosa* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. Diat. pag. 103, Pl. 12, fig. 18). Poco frequente.

» 28. *N. *ventricosa* (Ehr.) Donk. (aut. cit. pag. 103, Pl. 12, f. 24). Rara.

» 29. *N. *Iridis* Ehr. (aut. cit. pag. 103, Pl. 13, fig. 1). Rara.

» » *N. *Iridis* var. *amphigomphus* Ehr. (Id. id. fig. 2). Rara.

» 30. *N. *humilis* Donk. (aut. cit. pag. 85, Pl. 11, fig. 29). Non comune.

» 31. *N. *Pseudo-Bacillum* Grun. (aut. cit. pag. 106, Pl. 13, f. 9). Rara.

» 32. *N. *exilissima* Grun. (aut. cit. pag. 108, Pl. XIV, fig. 30). Non rara.

» 33. N. *appendiculata* Kütz. (aut. cit. Pl. VI, fig. 20). Frequente.

» 34. N. *affinis* Ehr. var. *amphirhynchus* (Brun: Diat. etc. Pl. 7, fig. 20). Rara.

» » N. *vulgaris* Ehr. (Brun: Diat. Pl. 8, fig. 11). Frequente.

» 35. *N. *tenuis* var. *sublinearis* Grun. (H. Van Heurck: Syn. Diat. Pl. 6, fig. 25). Comune.

» 36. *N. *Termes* Ehr. var. *stauroneiformis* Grun. (aut. cit. Pl. cit. fig. 13). Pur comune.

Gen. VII. *Pleurosigma* W. Sm. 1853.

Sp. 37. *P. *Spenceri* var. *Smithii* Grun. (aut. cit. pag. 118, Pl. 21, fig. 15). Rara.

Gen. VIII. *Gomphonema* Ag. 1824.

Sp. 38. *G. capitatum* Ehr. (aut. cit. pag. 125, Pl. 27, fig. 7). Raro.
» 39. *G. acuminatum* Ehr. (aut. cit. pag. 126, Pl. 23, fig. 16). Pure raro.
» » *G. acuminatum* var. *Brebissonii* Kütz. (aut. cit. Pl. cit. fig. 24). Copioso.
» 40. *G. montanum* Schuman. (aut. cit. pag. 124, Pl. 23, fig. 36). Comune.
» 41. *G. parvulum* Kütz. (aut. cit. pag. 125, Pl. 25, fig. 9). Comune.
» 42. *G. olivaceum* Kütz. var. *angustum* (Id. id. fig. 25). Raro.
» 43. *G. augustatum* var. *subæqualis* Grun. (aut. cit. Pl, 25, fig. 1). Raro.

Gen. IX. *Achnanthes* Bory 1822.

Sp. 44. *A. microcephala* Kütz. (aut cit. pag. 131, Pl. 27, fig. 20,22). Comune.
» 45. *A. lanceolata* var. *dubia* Grun. (aut. cit. Pl. cit. fig. 12,13). Rara.

Gen. X. *Cocconeis* (Ehr. 1835) Grun. 1868.

Sp. 46. *C. Placentula* Ehr. (aut. cit. Pl. 30, fig. 26,27). Rara.

Ordo II. **Pseudorhaphideæ.**

Gen. XI. *Eunotia* Ehr. 1837, ch. emend.

Sp. 47. *E. Arcus* var. *minor* Grun. (aut. cit. pag. 141,142, Pl. 34, fig. 3). Comune.
» 48. *E. major* W. Sm. Rab. (aut. cit. pag. 142, Pl. 24, fig. 14). Non comune.
» 49. *E. gracilis* (Ehr.) Rab. (aut. cit. loc. cit. fig. 1,2). Comune assai.
» 50. *E. pectinalis* (Kütz.) Rab. (aut. cit. pag. 142, Pl. 30, f. 15, 16). Rara.
» » *E. pectinalis* var. *minor* (Id. id. fig. 20). Più frequente.
» 51. *E. diodon* Ehr. forma *minor* (aut. cit. Pl. 33, fig. 5). Comune.
» 52. *E. lunaris* (Ehr.) Grun. (aut. cit. pag. 144, Pl. 25, fig. 3,4). Non comune.

Gen. XII. *Ceratoneis* Ehr. 1840.

Sp. 53. *C. Arcus* Kütz. (aut. cit. pag. 148, Pl. 37, fig. 7). Copioso.

Gen. XIII. *Synedra* Ehr. 1831.

Sp. 54. *S. *Ulna* (Nitzsch.) Ehr. var. *splendens* (aut. cit. pag. 150, Pl. 38, fig. 2). Rara.

» » *S. *Ulna* var. *subaequalis* Grun. (Id. id. fig. 13). Meno rara.

» » *S. *Ulna* var. *amphirhynchus* (Id. id. fig. 5). Comune.

» » *S. Ulna* var. *longissima* (Id. id. fig. 3). Rara.

» 55. *S. *delicatissima* Grun. forma *brevis* (aut. cit. pag. 151, Pl. 39, fig. 9). Copiosa.

» 56. *S. *pulchella* Kütz. var. *naviculacea* Grun. (aut. cit. Pl, 41, fig. 8), Rara.

» 57, *S. *Vaucheriæ* Kütz. var. *parvula* Grun. (aut. cit. pag. 150, Pl. 40, fig, 22). Non frequente.

Gen. XIV. *Fragilaria* Lyngbye 1819.

Sp. 58. *F. *construens* (Ehr.) Grun. var. *Venter* (aut. cit. pag. 156, Pl. 45, fig. 21,22). Comune.

» 59. *F. mutabilis* (W. Sm.) Grun. (aut. cit. pag, 157, Pl. 45, fig. 12). Meno comune.

Gen. XV. *Denticula* Kützing 1844.

Sp. 60. *D. *tenuis* Kütz. (aut. cit. p. 159, Pl. 49, fig. 28). Comune.

Gen. XVI. *Diatoma* De Candolle 1805, Chr. em.

Sp. 61. *D. *vulgare* Bory (aut. cit. pag. 160, Pl. 50, fig. 1,3). Poco frequente.

» 62. *D. *hiemale* (Lyngb.) Heib. var. *mesodon* (aut. cit. pag. cit. Pl. 51, fig. 3,4). Assai comune.

» 63. *D. Ehrenbergii* (Brun: Diat. des Alpes etc. Pl. 4, fig. 17). Poco frequente.

Gen. XVII. *Meridion* Agardh 1824.

Sp. 64. *M. circulare* Ag. (H. Van Heurck: Syn. pag. 161, Pl. 51, fig. 10,12). Non comune.

Gen. XVIII. *Tabellaria* Ehr. 1839.

Sp. 65. *T. flocculosa* (Roth.) Kütz. (aut. cit. pag. 162, Pl. 52, fig. 10, 12). Rara.

Gen. XIX. *Cymatopleura* W. Sm. 1855.

Sp. 66. *C. elliptica* (Bréb.) W. Sm. (aut. cit. pag. 168, Pl. 55, fig. 1). Poco frequente.

Gen. XX. *Nitzschia* (Hassall, W. Sm.) Grun. Ch. em. 1880.

Sp. 67. **N. apiculata* (Greg.) Grun. (aut. cit. p. 173, Pl. 58, fig. 26). Raro.

» 68. **N. commutata* Grun. (aut. cit. pag. 175, Pl. 59. fig. 13,14). Pure rara.

» 69. **N. vermicularis* (Kütz.) Hantzsch. forma *minor* (Aut. cit. pag. 178, Pl· 64, fig. 1). Rara.

Gen. XXI. *Surirella* Turpin 1827.

Sp. 70. *S. Helvetica* Brun (Brun: Diat. des Alpes etc. pag. 100, Pl. 9, fig. 28). Poco. frequente.

Ordo III. **Cryptorhaphideæ**.

Gen. XXII. *Cyclotella* Kütz. 1833.

Sp. 71. *C. operculata* Kütz. (Henri Van Heurck: Syn. Diat. p. 214, Pl. 93, fig. 24,26). Frequente.

Le forme nuove pei laghi italiani sono 50.

La reticella Müller, condotta attraverso le onde, dall'una all'altra estremità del lago, mi riportò le seguenti specie di *Entomostraci*:

1.° *Cyclops coronatus* Claus. (A. Fric: Die Krustenthiene Böhmens etc pag. 218, fig. 11). Raro.

2.° *Diaptomus Castor* Jur. (aut. cit. pag. 225, fig. 22). Molto abbondante.

3.° *Daphnia pulex* Straus. (aut. cit. pag. 231, fig. 33, a). Poco abbbondante.

4.° *Linceus lamellatus* O. F. Müller (aut. cit. pag. 239, fig. 45). Raro.

5.° *L. striatus* Lievin (aut. cit. pag. 240, fig. 46). Meno raro.

6.° *L. sphæricus* O. F. Müller (aut. cit. pag. 248, fig. 58). Come il precedente.

Insieme a queste ultime tre specie, proprie della regione litorale, vive pur comune un Acaro rosso, l' *Hydrodroma rubra* Deljeer.

Sin.: *Acarus aquaticus ruber* Haller: Memoires 1778, VII, p. 141.
» *Hydryphanthes puniceus* L. C. Kock: Uebers Arachn. Syst. 1842, p. 31.
» *Hydrodroma umbrata* Neum: Westergötlands Hydr. 1870, pag. 110.

Sulla sponda ovest presso l'emissario rinvenni non raro il piccolo mullusco bivalve, già incontrato in altri laghi, cioè il *Pisidium obtusale* Pfeifer.

Non vi scorsi nessuna specie di pesci, ma si potrebbe assai utilmente farvi prosperare la *Trutta fario* Lin. mediante opportuna immissione di avannotti, chiudendo previamente la stretta gola dell'emissario, per rialzare sufficientemente il livello delle sue acque.

Sulla sponda torbosa verso E. vive abbondate la *Rana temporaria* Linn. ed il Galli [1]) vi studiò le due varietà *Acutirostris* ed *Obtusirostris* Fatio.

XXIX.

Il Lago del Publino

Presso l'estremità superiore della valle del Livrio, chiusa a S. dalla scoscesa cerchia montuosa costituita dal pizzo Zerna (2567 m.) e dal monte Masoni (2631 m.), vi sono due graziosi laghetti, chiamati *Laghi del Publino*, dai quali hanno origine le acque del torrente Livrio. Essi sono circondati all'intorno da roccia in posto e separati fra loro da depositi d'origine secondaria, in parte glaciali, in parte franosi, che derivano dallo sfacelo delle creste montuose, che s'innalzano ad E. a S. e ad O. di questi laghi. Il più piccolo di essi, posto alquanto più verso S., scarica le sue acque nel secondo, attraverso il detrito sopra menzionato. Si scorge quindi come in origine dovevano formare un lago solo: la loro divisione

1) Materiali etc. pag. 154.

venne operata in seguito dal lavoro e trasporto di materiali compiuto dalle forze esogene.

Il maggiore di questi due laghi pertanto, il solo degno di particolar studio, è limitato a N. dalla roccia in posto, che sorge in forma di ampi cocuzzoli arrotondati, di cui il versante minore, interno, si continua colle sponde del lago, ed il versante maggiore, esterno, s'innalza quasi perpendicolarmente sulla valle, per l'altezza di circa 200 metri. Questo è dunque un lago *orografico.*

La roccia appartiene a quella speciale formazione di gneis detto di *Suretta* o di *Spluga*, dalla località della valle del Liro, dove specialmente si sviluppa. Esso è un gneis biancheggiante, a struttura granitica, dai grandi cristalli di felspato mescolati con frammenti di quarzo e con poche pagliette di mica.

Secondo la *Carta geologica della Lombardia del Prof. T. Taramelli,* il lago giacerebbe nelle *arenarie* e *puddinghe* del *Trias inferiore,* mentre, più giustamente, il Dott. G. Melzi [1]) ascrive la formazione rocciosa del lago, allo speciale tipo di gneis sopra indicato.

Il lago presenta una bella forma ovale la cui maggior lunghezza va da S. a N. Le sponde sono piuttosto ripide, eccettuata quella verso S. che è formata dal detrito trasportatovi continuamente dal ripido versante montuoso che s'innalza a S.E. Verso O. la sponda si abbassa pure assai notevolmente, per piccolo tratto, ed ivi si apre l'emissario che, dopo breve percorso, precipita per lo scosceso dirupo del versante esterno del lago.

Le sponde sommerse, che mantengono la stessa inclinazione della parte esterna, sono ricoperte di ciottoli e di poco limo, sul quale trovasi piuttosto scarso il feltro organico.

La sua altitudine è di 2104 m. e la superficie di 84,000 m. q.

Le acque hanno un color verde oscuro, non ben rappresentato da nessun numero della scala Forel; il più approssimativo sarebbe il num. V.

La temperatura interna era di 10° C. e l'esterna di 12°,3 alle ore $10^1/_2$ ant. del giorno 19 Luglio 1893, essendo il cielo assai nuvoloso.

---

[1]) *Sunto di alcune osservazioni stratigrafiche e petrografiche sul versante valtellinese delle prealpi orobiche occidentali.* — Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Milano, Serie II, Vol. XXIV, fasc. X, 1891; Id. *Ricerche microscopiche sulle roccie del versante valtellinese della catena orobica occidentale.* Giornale di Mineralogia etc. del Dott. F. Sansoni. Vol. II, fasc. 1. Pavia, 1891.

Nella regione esterna del lago, poco erbosa, rinvenni le seguenti specie di fanerogame, fra le quali sono specialmente notevoli la prima e l'ultima, per la loro novità nella flora valtellinese.

Fam. I. *Cruciferæ* Juss.

Sp. 1. *Cardamine asarifolia* L. Presso l'affluente.

Fam. II. *Saxifrageæ* Vent.

Sp. 2. *Saxifraga stellaris* L.

Fam. III. *Umbelliferæ* Juss.

Sp. 3. *Astrantia minor* L.
» 4. *Athamanta cretensis* L.

Fam. IV. *Compositae* Adans.

Sp. 5. *Doronicum Columnæ* Ten. (D. cordifolium Stern.).
» 6. *Cirsium spinosissimum* Scop. (Cnicus L.)
» 7. *Adenostyles alpina* B. et F.

Fam. V. *Campanulaceæ* Juss.

Sp. 8. *Phyteuma emisphæricum* L.
» 9. *Campanula barbata* L.

Fam. VI. *Ericineæ* Juss.

Sp. 10. *Rododendron ferrugineum* L.

Fam. VII. *Boragineæ* Desv.

Sp. 11. *Myosotis palustris* Roth.

Fam. VIII. *Primulaceæ* Vent.

Sp. 12. *Primula carniolica* Iacq.

Nel limo raccolto in diverse parti della regione litorale, per lo studio delle alghe, determinai le seguenti Desmidiee:

1.° *Euastrum verrucosum* Ehr. (Del Ponte: Specimen Desmidiacearum etc. pag. 82, Tav. VI, fig. 3). Non comune.

2.° *E. oblongum* Ralfs. (aut. cit. pag. 87, Tav. VI, fig. 26). Più comune.

3.° *Cosmarium Botrytis* Meneg. (aut. cit. pag. 118, Tav. VIII, fig. 31). Copiosissimo.

4.° *Staurastrum orbiculare* Ehr. (aut. cit. pag. 133, Tav. X, fig. 5). Raro.

5.° *Closterium flaccidum* D.P. (aut. cit. pag. 197, Tav. XVIII, fig. 34). Poco frequente.

6.° *Cl. juncidum* Ralfs. (aut. cit. pag. 211, Tav. XVII, fig. 15). Raro.

7.° *Pleurotænium trabecula* Næg. (aut. cit. pag. 220, Tav. XVIII, fig. 42). Comune.

8.° *Pl. nodulosum* De Bary (aut. cit. pag. 222, Tav. XVIII, fig. 50). Non raro.

Nel medesimo limo rinvenni pure un buon numero di forme diatomologiche, di cui parecchie risultano nuove per la florula valtellinese, ed è da notarsi specialmente la scoperta della *Navicula sculpta* Ehr. riconosciuta come forma assai rara dai vari diatomologisti, e parecchie altre.

Ordo I. **Rhaphideæ.**

Gen. I. *Amphora* Ehr. 1831.

Sp. 1. *A. ovalis* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. des Diatomées pag. 59, Pl. I, fig. 1). Rara.

Gen. II. *Cymbella* Ag. 1830.

Sp. 2. **C. leptoceras* Kütz. (aut. cit. pag. 62, Pl. 3. f. 24). Comune.
» 3. *C. cymbiformis* Ehr. (aut. cit. p. 63, Pl. 2, f. 11). Pur comune.
» 4. *C. Cistula* Hempr. (aut. cit. pag. 64, Pl. cit. fig. 12). Rara.
» 5. **C. Anglica* Lagerstedt (aut. cit. Pl. 2, f. 6). Più rara.
» 6. **C. naviculiformis* Auersw. (aut. cit. loc. cit. fig. 5). Frequente.
» 7. **C. pusilla* Grun. (aut. cit. pag. 62, Pl. 3, fig. 5). Comune.

Gen. III. *Encyonema* Kütz. 1833.

Sp. 8. **C. ventricosum* Kütz. (aut. cit. pag. 66, Pl. 3, fig. 15). Comune.

Gen. IV. *Stauroneis* Ehr. 1843.

Sp. 9. **S. anceps* Ehr. var. *linearis* Grun. (aut. cit. pag. 69, Pl. 4, fig. 8). Rara.

Gen. V. *Mastogloia* Thwaites 1848.

Sp. 10. *M. *Grevillei* W. Sm. (aut. cit. pag. 71, Pl. 4, fig. 20). Poco frequente.

Gen. VI. *Navicula* Bory 1822.

Sp. 11. *N. viridis* Kütz. (aut. cit. pag. 73, Pl. 5, fig. 5). Comune.
» » *N. viridis* var. *commutata* Grun. (Id. id. fig. 6). Meno comune.
» » *N. *viridis* var. *acuminata* (Brun: Diat. des Alpes etc. p. 86, Pl. 8, fig. 16). Poco frequente.
» 12. *N. borealis* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. Diat. pag. 76, Pl. 6, fig. 3). Rara.
» 13. *N. *Hilseana* Ianisch. (aut. cit. pag. 77, Pl. Suppl. fig. 11). Rara.
» 14. *N. Brebissonii* Kütz. (aut. cit. pag. cit. Pl. 5, fig. 7). Comune.
» » *N. *Brebissonii* var. *diminuta* Grun. (Id. id. fig. 8). Copiosa.
» 15. *N. stauroptera* Grun. (aut. cit. pag. cit. Pl. 6, fig. 7). Rara.
» 16. *N. gibba* Kütz. (aut. cit. pag. 78, Pl. Suppl. fig. 12). Comune.
» » *N. *gibba* var. *brevistriata* (aut. cit. Pl. 6, fig. 5). Come la precedente.
» 17. *N. appendiculata* Kütz. (aut. cit. pag. 76, Pl. 6, fig. 18). Non rara
» » *N. *appendiculata* var. *Naveana* Grun. (Id. id. fig. 29). Rara.
» » *N. *appendiculata* var. *irrorata* Grun. (Id. id. fig. 30). Frequente.
» 18. *N. *subcapitata* Greg. (aut. cit. pag. 78, Pl. 6, fig. 22). Comune.
» 19. *N. dicephala* W. Sm. (aut. cit. pag. 87, Pl. 8, fig. 33). Comune.
» 20. *N. elliptica* Kütz. (aut. cit. pag. 92, Pl. 10, fig. 10). Assai comune.
» » *N. *elliptica* var. *minutissima* (Id. id. fig, 12). Copiosa.
» 21. *N. *Schumanniana* Grun. (aut. cit. pag. 99, Pl. 11, fig. 21). Rara.
» 22. *N. *sculpta* Ehr. (aut. cit. pag. 100, Pl. 12, fig. 1). Rara.
» 23. *N. limosa* Kütz. (aut. cit. pag. 103, Pl. 12, fig. 18). Frequente.
» » *N. limosa* var. *gibberula* Grun (Id. id. fig. 19). Non frequente.

» » *N. limosa var. subinflata Grun. (Id. id. fig. 20). Rara.

» 24. *N. ventricosa* Donk. forma *minuta* (aut. cit. loc. cit. fig. 26). Rara.

» 25. *N. lepidula* Grun. (aut. cit. pag. 108, Pl. 14, fig. 42). Frequente.

» 26 *N. gracillima* Greg. (aut. cit. Pl. 6, fig. 24). Poco frequente.

» 27. *N. lacunarum* Grun. (aut. cit. Pl. 12, fig. 31). Rara.

» 28. N. *lævissima* (Kütz.) Grun. (aut. cit. Pl. cit. fig. 13). Non rara.

» 29. *N. tenuis* var. *sublinearis* Grun. (aut. cit. Pl. 6, fig. 25). Frequente.

» 30. *N. divergens* Ehr. (Pinn.) (Brun: Diat. des Alpes etc. pag. 100, Pl. 9, fig. 10, Rara.

Gen. VII. *Vanheurckia* Bréb. 1827, char. emend.

Sp. 31. *V. rhomboides* Bréb. (H. Van Heurck: Syn. Diat. pag. 112, Pl. 17, fig. 1,2). Rara.

Gen. VIII. *Gomphonema* Ag. 1824.

Sp. 32. *G. acuminatum* Ehr. (aut. cit. pag. 124, Pl. 23, fig. 16). Raro.

» 33, *G. montanum* Schuman. (aut. cit. pag. cit. Pl. cit. fig. 33). Non raro.

» 34. *G. parvulum* Kütz. (aut. cit. pag, 125. Pl. 25, fig. 9). Comune.

» 35. *G. micropus* Kütz. var. *exilis* Grun. (aut. cit. loc. cit. fig. 5). Comune.

» 36. *G. intricatum* Kütz. (aut. cit. pag. 126, Pl. 24, fig. 29). Raro.

» » *G. intricatum* var. *pulvinata* Grun. (Id. id. fig. 32). Non raro.

» » *G. intricatum* var. *pumila* Grun. (Id. id. fig. 35). Rara.

Gen. IX. *Achnanthes* Bory 1822.

Sp. 37. *A. microcephala* Kütz. (aut. cit. pag. 130, Pl. 27, fig. 21). Copiosissima.

» 38. *A. minutissima* Kütz. (aut. cit. loc. cit. fig. 37). Come la precedente.

» 39. *A. lanceolata* Bréb. (aut. cit. loc. cit. fig. 9,10). Frequente.

» 40. *A. gibberula* Kütz. (aut. cit. Pl. cit. fig. 47-49). Rara.

Ordo II. **Pseudorhaphideæ.**

Gen. X. *Epithemia* Bréb. 1838.

Sp. 41. *E. turgida* (Ehr.) Kütz. (aut. cit. pag. 138, Pl. 31, fig. 1,2). Rara.

Gen. XI. *Eunotia* Ehr. 1837, char. emend.

Sp. 42. *E. Arcus* Ehr. (aut. cit. pag. 141, Pl. 34, fig. 2). Rara.
» » **E. Arcus* var. *minor* Grun. (Id. id. fig. 3). Assai comune.
» 43. **E. gracilis* (Ehr.) Rab. (aut. cit. pag. 142, Pl. 33, fig. 1,2). Frequente.
» 44. **E. diodon* Ehr. forma *diminuta* Grun. (aut. cit. Pl. 33, fig. 7). Raro.

Gen. XII. *Ceratoneis* Ehr. 1840.

Sp. 45. *C. Arcus* Ehr. (aut. cit. Pl. 37, fig. 7). Comune.

Gen. XIII. *Synedra* Ehr. 1831.

Sp. 46. **S. Vaucheriæ* Kütz. (aut. cit. pag. 150, Pl. 40, fig. 19). Rara.
» » **S. Vaucheriæ* var. *parvula* Kütz. (Id. id. fig. 22). Pure rara.

Gen. XIV. *Fragilaria* Lyngb. 1819.

Sp. 47. *F. construens* (Ehr.) Grun. (aut. cit. pag. 156, Pl. 45, f. 26). Frequente.
» 48. **F. bidens* Heiberg. forma *major* et *minor* (aut. cit. Pl. 45, fig. 6,7). Comune.

Gen. XV. *Denticula* Kützing 1844.

Sp. 49. **D. tenuis* Kütz. forma *genuina* (aut. cit. pag. 159, Pl. 49, fig. 28-30). Copiosissima.

Gen. XVI. *Diatoma* De Candolle 1805, char. emend.

Sp. 50. **D. hiemale* (Lyngb.) Heib. var. *mesodon* Kütz. (aut. cit. pag. 160, Pl. 51, fig. 3,4). Frequente.

Gen. XVII. *Meridion* Agardh 1824.

Sp. 51. *M. circulare* Ag. var. *constrictum* (aut. cit. pag. 161, Pl. 51, fig. 14,15). Non frequente.

Gen. XVIII. *Cymatopleura* W. Sm. 1855.

Sp. 52. *C. elliptica* (Bréb.) W. Sm. (aut. cit. pag. 168, Pl. 55, fig. 1). Comune.

Gen. XIX. *Nitzschia* (Hassall, W. Sm.) Grun. char. emend. 1880.

Sp. 53. **N. angustata* (W. Sm.) Grun. (aut. cit. pag. 171, Pl. 57, fig. 22-22). Non frequente.

» » **N. angustata* var. *acuminata* Grun. (Brun: Diat. des Alpes etc. Pl. 4, fig. 37). Rara.

» 54. **N. lanceolata* W. Sm. (H. Van Heurck: op. cit. pag. 182, Pl. 68, fig. 1-2). Poco frequente.

» 55. **N. subtilis* var. *paleacea* Grun. (aut. cit. pag. 183, Pl. cit. fig. 9-10). Comune.

» 56. **N. stagnorum* Rab. (aut. cit. Pl. 59, fig. 24). Rara.

Gen. XX. *Surirella* Turpin 1827.

Sp. 57. **S. pinnata* var. *panduriformis* W. Sm. (H. Van Heurck: Syn. pag. 189, Pl. 73, fig. 11). Frequente.

» 58. *S. helvetica* Brun (Brun: Diat. des Alpes etc. pag. 100, Pl. 8, fig. 16). Rara.

Ordo III. **Cryptorhaphideæ.**

Gen. XXI. *Melosira* Agardh 1824.

Sp. 59. *M. varians* Ag. (H. Van Heurck: Syn. pag. 198, Pl. 85, fig. 10,11). Poco frequente.

» 60. *M. distans* Kütz. var. *nivalis* W. Sm. (aut. cit. pag. 199, Pl. 86, fig. 25,26). Pur non frequente.

Gen. XXII. *Cyclotella* Kütz. 1833.

Sp. 61. *C. operculata* Kütz. (aut. cit. pag. 214, Pl. 93. fig. 24,26). Rara.

» 62. *C. Kützingiana* Chauvin. (aut. cit. pag. cit. Pl. 94, fig. 11,12). Meno rara.

In tutto sono 76 forme di Diatomee, di cui 45 nuove per lo studio diatomologico lacustre italiano.

Per lo studio della *fauna pelagica* lanciai la solita reticella Müller dalla sponda E. e ne estrassi in gran copia il *Diaptomus castor*

Jur. col quale si trovarono pure parecchi individui di *Cyclops serrulatus* Claus.

Mi fu asserito che un tempo viveva pur in questo lago la *Trutta fario* Lin. e che fu distrutta colle paste avvelenate e colla dinamite. Si potrebbe quindi ripopolarlo della tanto ricercata specie, con opportuna immissione di avannotti, i quali vi troverebbero ottime condizioni di sviluppo.

XXX.

Il lago Spluga.

Una roccia eminentemente cristallina, che s'innalza in una serie di vette montuose e dirupate, chiude le limpidissime acque del lago Spluga. Il quale è collocato alla estremità superiore della Valle di questo nome, aperta nel versante destro della Val Masino, in cui sbocca, di poco a N. del paesello di Cevo.

Ha forma rotondeggiante, alquanto allungata e diretta da N. O. a S.E. Verso S.O. s'innalza il monte Spluga (2844 m.), ed a N.O. la cima del Calvo (2955 m.), che si continua poi con numerose creste e balze scoscese verso E. fino al pizzo di Merdarola (2376 m.).

I contrafforti di questi monti, che si continuano poi coi versanti della Valle Spluga, sinnalzano nella estremità superiore di questa, in vari cocuzzoli, assai arrotondati, e chiudono a S.E. e ad E. l'ameno lago in discorso, il quale pertanto, si può dire, per la sua origine, *orografico.*

La mancanza quasi totale di detriti, in questa specie di altipiano, permette di dedurre non solo l'origine del lago, ma di studiare eziandia l'assetto della roccia in posto. Essa mostrasi in ampi strati, che s'innalzano quasi perpendicolari all'orizzonte, essendo lievemente inclinati verso S. e diretti da E. ad O. È costituita essenzialmente di gneis cristallino molto compatto, assai povero di mica, con grandi cristalli di felspato, ora spesseggianti in grandi vene, che corrono parallelamente a' piani di stratificazione, ora più radi, ma assai grossi, sparsi porfiricamente nella massa gneissica. Grandi vene di quarzite bianca attraversano pure sinuosamente ed in ogni direzione gli strati della roccia; profondi litoclasi dividono pur questa in grossi

massi, che precipitano dall'alto a testimonianza del continuo lavoro delle forze meteoriche e del tempo edace [1]).

Per la posizione sopra descritta il lago non ha lunghi affluenti, ma pochi ruscelletti, di cui due sono i principali, che sboccano nel lago a N. e ad O. e gli portano le gelide acque provenienti dalla fusione delle nevi, le quali, pressochè persistenti. rivestono le pendici dei monti che coronano la Valle di Spluga e specialmente il versante N. E. del monte di questo nome. Una porzione di questi affluenti scorre nascosta fra le abbondevoli frane che rivestono il piede dei monti accennati.

A S.E. s'apre un piccolo emissario, fra un'ampia dilacerazione della roccia in posto, che mantiene il medesimo aspetto di quello dei monti sopra nominati. Quest'apertura è sbarrata in parte da massi disposti caoticamente, fra i quali scorre l'emissario, che rimane solo in parte visibile all'esterno. Esso infatti poco più lungi dal lago è notevolmente aumentato e scorre spumeggiante nella stretta apertura formatasi nella roccia. Il poco e grossolano detrito non vale quindi a precludere propriamente il corso dell'emissario, onde le acque sono principalmente trattenute dalla roccia in posto, e però l'origine che sopra attribuimmo al lago.

I due affluenti portano necessariamente abbondante detrito al bacino lacustre, sicchè esso mostrasi colle sponde di N. e di O. assai poco inclinate, mentre è assai ripida quella di E. la quale si continua, quasi perpendicolarmente, col cocozzolo roccioso che s'innalza da questa parte. Quì infatti ha luogo la maggior profondità che, per quanto ho potuto verificare, raggiunge fino i 40 metri. Il letto del lago è formato di sostanza sabbiosa, talora di ghiajetta; solo in un piccolo seno verso N. E. diventa sensibilmente melmoso e quasi paludoso.

Le acque sono notevolmente trasparenti, sicchè lasciano scorgere per un ampio tratto il fondo, ove esso non prende tosto rapida inclinazione, e mostrano un colore azzurro pallido, secondo il num. II. della scala Forel.

Le carte topografiche dell'Istituto militare riportano l'altitudine di 2141 m. e l'Ispettore Cetti vi attribuisce la superficie di 42.000 mq.

Io lo visitai il giorno 29 Giugno 1893 ed alle ore 11 ant. trovai che le acque presso l'emissario avevano la temperatura di 7°5'C, mentre l'esterna era di 17°, con cielo sereno e l'aria calma.

---

[1]) Vedi, per maggiori notizie, lo studio del Dott. G. Melzi: *Ricerche geologiche e petrografiche sulla Valle del Masino*. Giornale di Mineralogia, Cristallografia e Petrografia del Prof. Sansoni, Fasc. 2, vol. IV. Pavia 1893.

Questo lago deve essere assai ricco di Entomostraci che concorrono a formare la *fauna pelagica*. Infatti malgrado il modo assai imperfetto, onde sono costretto di fare questa pesca, la reticella Müller, lanciata nel solito modo dalla sponda, mi riportò le seguenti specie di Crostacei:

1.° *Diaptomus castor* Iur. — Dr. A. Fric: Die Krustenthiere Böhmens pag. 225. Piuttosto frequente ed alcuni individui assai grossi.

2.° *Canthocampthus staphilinus* Iur. Aut. cit. pag. 224. Meno frequente.

3.° *Cyclops pauper* Fric. Aut. cit. pag. 223. Molto numeroso.

4.° *Cyclops serrulatus* Claus. Aut. cit. pag. 222. Pur frequente.

5.° *Cypris ovum* Jur. — *Cypris vulgaris* Z. — *Cypris minuta* Fisch. Aut. cit. pag. 228. Assai frequente nel limo pescato ad una notevole distanza dalla spiaggia.

6.° *Lynceus ovatus* Leyd. Aut. cit. pag. 244. Piuttosto raro.

Vi è pur frequente l'*Hydrodroma rubra* Deljeer, già incontrato nel lago della Casera.

Sulle spiaggie del lago e sul poco terriccio, che qua e là riempie alcuni vani aperti fra gli strati della roccia, prospera una ridente flora alpina, di cui raccolsi le seguenti specie:

Fam. I. *Ranunculaceæ* Juss.

Sp. 1. *Ranunculus glacialis* L.
» 2. » *aconitifolius* L.

Fam. II. *Violaceæ* D.C.

Sp. 3. *Viola biflora* L.

Fam. III. *Sileneæ* D.C.

Sp. 4. *Silene acaulis* L.

Fam. IV. *Papilionaceæ* Lin.

Sp. 5. *Trifolium alpinum* L.

Fam. V. *Rosaceæ* Juss.

Sp. 6. *Geum montanum* L.

Fam. VI. *Crassulaceæ* D.C.

Sp. 7. *Sedum stellatum* L.

Fam. VII. *Saxifrageæ* Vent.

Sp. 8. *Saxifraga aizoides* L.

Fam. VIII. *Umbelliferecæ* Juss.

Sp. 9. *Athamanta cretensis* L.

Fam. IX. *Compositæ* Adans.

Sp. 10. *Homogyne alpina* (L.) Cass.
» 11. *Achillea moschata* L.
» 12. *Anthemis alpina* L.
» 13. *Taraxacum vulgare* Lam. V. *alpinum* Koch.
» 14. *Hieracium alpinum* L.

Fam. X. *Ericaceæ* Desv.

Sp. 15. *Rhododendron ferrugineum* L.

Fam. XI. *Gentianeæ* Juss.

Sp. 16. *Gentiana acaulis* L.

Fam. XII. *Labiatæ* Juss.

Sp. 17. *Ajuga pyramidalis* L.

Fam. XIII. *Primulaceæ* Vent.

Sp. 18. *Primula villosa* Vulf.
» 19. *Soldanella alpina* L.

Fam. XIV. *Colchicaceæ* D.C.

Sp. 20. *Veratrum album* L.

Nel limo finissimo, che pescai con rete ordinaria, ad una notevole distanza dalla sponda, rinvenni le seguenti *Desmidiee*, che ho determinato colla pregevole opera del Prof. Del Ponte: Specimen etc.

1.° *Cosmarium scenedesmus* Del Ponte (aut. cit. op. cit. pag. 101. Tav. VIII, fig. 28). Copioso.

2.° *Cosmarium trigemmatum* Del Ponte (aut. cit. op. cit. p. 109, Tav. VII, fig. 59). Poco frequente.

3.° *Cosmarium Botrytis* Menegh. (aut. cit. op. cit. pag. 118, Tav. VIII, fig. 31). Comune.

4.° *Cosmarium pyramidatum* Bréb. (aut. cit. op. cit. pag. 129, Tav. IX, fig. 31). Raro.

5.° *Penium closterioides* Ralfs. (aut. cit. pag. 179, Tav. XV, fig. 22). Non comune.

6.° *Penium margaritaceum* Bréb. (aut. cit. op. cit. pag. 188, Tav. XV, fig. 44). Raro.

7.° *Closterium arcuatum* Bréb. (aut. cit. pag. 202, Tav. XVII, fig. 54). Frequente.

8.° *Closterium Hirudo* Del Ponte (aut. cit. pag. 205, Tav. XVIII, fig. 6). Non frequente.

9.° *Closterium crassum* Del Ponte (aut. cit. pag. 217, Tav. XVIII, fig. 25). Raro.

10.° *Pleurotœnium nodulosum* De Bary (aut. cit. pag. 222, Tav. XIX, fig. 2). Non raro.

Assai numerose furono le specie diatomologiche, delle quali determinai, nel solito modo, le seguenti, che comprendono alcune forme non ancora rinvenute nei laghi precedenti, come la *Navicula fluminensis* Grun. e la *N. Zellensis* Grun.

Ordo I. **Rhaphideæ.**

Gen. I. *Amphora* Ehr. 1831.

Sp. 1. *A. ovalis* Kütz. (H. Van Heurck: Synopsis des Diatom. pag. 59, Pl. I, fig. 1). Rara.

Gen. II. *Cymbella* Ag. 1830.

Sp. 2. **C. obtusa* Greg. (aut. cit. pag. 61, Pl. 3, fig. 1, *a*). Frequente.
» 3. **C. pusilla* Grun. (aut. cit. pag. 62, Pl. III, fig. 5). Meno frequente.

Gen. III. *Stauroneis* Ehr. 1843.

Sp, 4. **S. anceps* Ehr. (aut. cit. pag. 68, Pl. 4, fig. 5). Frequente.
» 5. **S. producta* Grun. (aut. cit. Pl. 4, fig. 12). Rara.

Gen. IV. *Mastogloia* Thwaites 1848.

Sp. 6. *M. Dansei* Thwaites (aut. cit. pag. 70, Pl. IV, fig. 18). Copiosissima.
» 7. **M. Grevillei* W. Sm. (aut. cit. pag. 71, Pl. IV, fig. 20). Meno copiosa.

Gen. V. *Navicula* Bory 1822.

Sp. 8. *N. viridis* Kütz. (aut. cit. op. cit. pag. 73, Pl. V, f. 5). Comune.
» » *N. viridis* var. *commutata* Grun. (id. id. fig. 6). Meno comune.

Sp. 9. *N. Brebissonii* Kütz. (aut. cit. op. cit. pag. 77, Pl. 5, fig. 7). Molto frequente.

» » **N. Brebissonii* var. *diminuta* (id. id. fig. 8). Rara.

» 10. *N. gibba* Kütz. (aut. cit. op. cit. pag. 78, Pl. Suppl. fig. 12). Rara.

» » **N. gibba* var. *brevistriata* (id. Pl. 6, fig. 5). Come la precedente.

» 11. **N. bicapitata* Lagerstedt (aut. cit. pag. 78, Pl. 6, fig. 14). Non rara.

» 12. *N. appendiculata* Kütz. (aut. cit. pag. 79, Pl. 6, fig. 18). Comune.

» 13. *N. mesolepta* Ehr. (aut. cit. pag. 79, Pl. 6, fig. 10). Non frequente.

» » **N. mesolepta* var. *stauroneiformis* (id. id. fig. 15). Rara.

» 14. *N. rhynchocephala* Kütz. (aut. cit. pag. 84, Pl. 7, fig. 31). Rara.

» » *N. rhynchocephala* var. *leptocephala* (Brun: Diatom. etc. pag. 81, Pl. 9, fig. 29). Comune.

» 15. *N. dicephala* W. Sm. (H. Van Heurck: Syn. etc. pag. 87, Pl. 8, fig. 33). Frequente.

» 16. *N. elliptica* Kütz. (aut. cit. pag. 92, Pl. 10, fig. 10). Non frequente.

» 17. *N. borealis* Ehr. (aut. cit. pag. 73, Pl. 6, fig. 3). Poco frequente.

» 18. **N. mutica* Kütz. (aut. cit. pag. 95, Pl. 10, fig. 17). Pur non frequente.

» 19. **N. Iridis* var. *amphigomphus* Ehr. (aut. cit. pag. 104, Pl. 13, f. 2), Comune.

» 20. **N. bacilliformis* Grun. (aut. cit. pag. 106, Pl. 13, fig. 11). Non rara.

» 21. **N. Pupula* Kütz. (aut. cit. pag. 106, Pl. 13, fig. 16, forma *minuta*). Poco frequente.

» 22. **N. minuscula* Grun. (aut. cit. Pl. 14, fig. 3). Comune.

» 23. **N. Termes* var. *stauroneiformis* Ehr. (aut. cit. Pl. 6, f. 12). Frequente.

» 24. **N. Zellensis* Grun. (aut. cit. Pl. 12, fig. 14). Rara.

» 25. **N. fluminensis* Grun. (Grunow: Diatomaceæ Taf. I, f. 7). Piuttosto rara.

Gen. VI. *Vanheurckia* Bréb. 1868, char. emend.

Sp. 26. **V. vulgaris* (Thwaites) H. V. Heurck. (H. Van Heurck: Syn. pag. 112, Pl. 17, fig. 6). Non frequente.

Gen. VII. *Gomphonema* Ag. 1824.

Sp. 27. *G. constrictum* Ehr. var. *capitatum* (H. Van Heurck: Syn. pag. 123, Pl. 23, fig. 7). Poco frequente.
» 28. **G. micropus* Kütz. (aut. cit. pag. 125, Pl. 25, f. 4). Raro.
» » **G. micropus* Kütz. var. *minor* Grun. (id. id. fig. 5). Frequente.
» » **G. micropus* Kütz. var. *exilis* Grun. (id. id. fig. 6). Pur frequente.
» 29. *G. intricatum* Kütz. (aut. cit. pag. 126, Pl. 24, fig. 28). Cumune.
» 30. **G. insigne* Greg. forma *major* (aut. cit. Pl. 24, fig. 39). Raro.

Gen. VIII. *Achnanthes* Bory 1822.

Sp. 31. *A. delicatula* Kütz. (H. V. Heurck: Syn. pag. 130, Pl. 27, fig. 3,4). Frequente.
» 32. **A. microcephala* Kütz. (aut. cit. pag. 131, Pl. 27, fig. 20). Comune.
» 33. *A. lanceolata* Bréb. (aut. cit. pag. cit. Pl. 27, fig. 8-10). Pur comune.

Ordo II. **Pseudorhaphideæ.**

Gen. IX. *Eunotia* Ehr. 1837, char. emend.

Sp. 34. **E. Arcus* Ehr. var. *minor* Grun. (aut. cit. pag. 142, Pl. 24, fig. 3). Molto frequente.
» » **E. Arcus* Ehr. var. *hybrida* Grun. (id. id. fig. 4). Meno frequente.
» 35. **E. gracilis* (Ehr.) Rab. (aut. cit. pag. 142, Pl. 33, fig. 1,2). Frequente.
» 36. **E. pectinalis* (Kütz) Rab. var. *stricta* (aut. cit. pag. 143, Pl. 33, fig. 18). Poco frequente.
» » **E. pectinalis* (Kütz.) Rab. var. *minor* (id. id. fig. 20 A). Meno frequente.

Sp. 37. *E. *prœrupta* var. *inflata* Ehr. forma *curta* (aut. cit. p. 143, Pl. 34, fig. 23). Comune.

» » *E. *prœrupta* var. *bigibba* Kütz. (id. id. fig. 26). Meno comune.

» 38. *E. *flexuosa* Kütz. (aut. cit. pag. 144, Pl. 35, fig. 9-10). Rara.

» » *E. *flexuosa* var. *bicapitata* Grun. (id. id. f. 11). Meno rara.

» 39. *E. *parallela* Ehr. forma *angustior* (aut. cit. Pl. 34, fig. 16). Rara.

» 40. *E. *bigibba* var. *pumila* Grun. (aut. cit. Pl. 34, fig. 27). Non rara.

» 41. *E. *lunaris* (Ehr.) Grun. var. *subarcuata* (Naeg.) Grun. (aut. cit. pag. 144, Pl. 25, fig. 2). Piuttosto rara.

Gen. X. *Ceratoneis* Ehr. 1840.

Sp. 42. *C. Arcus* Kütz. (aut. cit. pag. 148, Pl. 37, fig. 7). Frequente.

Gen. XI. *Synedra* Ehr. 1831.

Sp. 43. *S. delicatissima* W. Sm. (aut. cit. p. 154, Pl. 39, f. 7). Comune.

Gen. XII. *Denticula* Kützing. 1844.

Sp. 44. *D. tenuis* var. *frigida* Grun. (aut. cit. pag. 159, Pl. 49, fig. 35). Copiosa.

Gen. XIII. *Tabellaria* Ehr. 1839.

Sp. 45. *T. flocculosa* (Roth) Kütz. (aut. cit. pag. 162, Pl. 52, f. 10-12). Frequente.

Gen. XIV. *Tetracyclus* (Ralfs) Grun.

Sp. 46. *T. rupestris* (A. Braun.) Grun. (aut. cit. pag. 167, Pl. 52, fig. 13,14). Non comune.

Gen. XV. *Cymatopleura* W. Smith. 1855.

Sp. 47. *C. elliptica* (Bréb.) W. Sm. (Brun: Diat. pag. 96, Pl. 9, f. 15. forma *alpina*). Assai copiosa.

» 48. *C. *apiculata* W. Sm. (aut. cit. pag. 97, Pl. 9, fig. 11). Meno frequente.

Gen. XVI. *Nitzschia* (Hassall, W. Smith). Grun. char. em. 1880.

Sp. 49. *N. *Palea* (Kütz.) W. Sm. (H. Van Heurck: Syn. pag. 183, Pl. 69, fig. 22). Frequente.

Sp. » *N. *Palea* var. *minuta* Bleisch. (aut. cit. Pl. 69, fig. 23). Più frequente.

» 50. *N. parvula* W. Sm. (Brun: Diat. pag. 107, Pl. 5, fig. 19). Pur frequente.

Gen. XVII. *Surirella* Turpin 1827.

» 51. *S. helvetica* Brun. (Brun: Diat. pag. 106, Pl. 9, fig. 28). Copioso assai.

» 52. **S. robusta* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. pag. 187, Pl. 71, fig. 1). Non comune.

» 53. *S. ovalis* Bréb. (aut. cit. pag. 188, Pl. 73, fig. 3). Pur non comune.

» » **S. ovalis* Bréb. *anormale*. Forma *nova* «È irregolare solo da una parte, conservando dall'altra la sua forma ovale come nella fig. 4 della tav. 73, del Van Heurck). Rara.

» » **S. ovalis* Kütz. var. *œqualis* (aut. cit. Pl. cit. fig. 8). Non comune.

» 54. **S. pinnata* var. *panduriformis* W. Sm. (aut. cit. loc. cit. fig. 11). Assai frequente.

Ordo II. **Cryptorhaphideæ.**

Gen. XVIII. *Melosira* Agardh 1824.

Sp. 55. *M. varians* Ag. (aut. cit. pag. 198, Pl. 85, fig. 10-15). Poco frequente.

» 56. *M. distans* Kütz. (aut. cit. pag. 199, Pl. 86, fig. 21-23). Come la precedente.

» » *M. distans* var. *nivalis* W. Sm. (Id. id. f. 25-27). Più comune.

Gen. XIX. *Cyclotella* Kütz. 1833.

Sp. 57. *C. compta* (Ehr.) Kütz. (aut. cit. pag. 214, Pl. 92, fig. 22). Frequente.

» » **C. consta* var. *radiosa* (id. id. Pl. 93, fig. 1). Pur frequente.

» 58. *C. operculata* Kütz. (aut. cit. p. cit. Pl. 93, f. 22). Comune.

» 59. *C. Kützingiana* Chauvin. (aut. cit. pag. 214, Pl. 94, 1,4). Non comune.

In tutto sono 76 forme diatomologiche, di cui 43 sono nuove per i laghi italiani, ed una forma anormale nuova affatto.

XXXI.

Il lago del Porcile.

La valle Tartano è abbellita non poco, nella sua estremità più elevata del ramo destro o di val Lunga, per la presenza di tre laghetti alpini, dai più smaglianti colori, che potrebbero formare oggetto d'ampio studio non solo al naturalista ricercatore, ma eziandio al più abile artista.

Non molto distanti fra loro ed a non grande differenza di livello, limitati a S. dalle pendici che si staccano dal monte Cadelle (2483 m.), che s'innalza ad E., e che si congiungono con quelle che s'avanzano dalla cima di Lemma (2376 m.) a S. O., sono separati da alcune prominenze della roccia in posto, che ivi forma un altipiano molto accidentato, per l'alternanza di rilievi e di cavità, le quali difficilmente vengono colmate, per la grande resistenza della roccia alla degradazione meteorica, la quale conserva l'aspetto del primitivo sollevamento.

S'argomenta quindi da ciò come questi siano laghi d'origine *orografica.*

La roccia che li circonda, e che emerge nella parte più elevata della valle, appartiene a quella stessa formazione che incontrammo ai laghi del Publino, a quel particolare gneis biancheggiante dalla struttura eminentemente cristallina, che quì diventa molto quarzoso, conosciuto col nome di *Suretta-gneis.* Questa speciale formazione, più sviluppata nelle alpi centrali, è limitata, nella catena Orobica, fra il passo di S. Marco d'Albaredo ed il pizzo Zerna ad E. del corno Stella.

Io ho ristretto le mie ricerche solo al più grande di questi laghi, posto fra i due minori ed alquanto più ad E., poichè la sua regione litorale mi parve più d'ogni altro abbondante di vita animale e vegetale specialmente algologica.

Esso ha una forma perfettamente rotonda, con un piccolo affluente, che proviene dal piccolo lago superiore, e con emissario di poche acque che si scaricano nell'altro laghetto a N. O.

Le sponde sono, per una stretta zona all'intorno, mollemente ondulate ed alquanto erbose, per il limo che vi si deposita, quando il

lago s'innalza alquanto sul livello ordinario, ma dopo un lieve salto cedono tosto la superficie alle acque.

Le spiaggie sommerse, poco inclinate, sono ricoperte di ciottoli scheggiosi e di ampie lastre gneissiche, alquanto giallognole per l'aderenza d'una minuta patina organica ricchissima di Diatomee. Poco più lungi s'abbassa notevolmente e diventa assai melmosa. Verso ovest vi sono alcune insenature paludose nelle quali si sviluppano in straordinaria quantità i girini della *Rana temporaria* Linn.

Questo lago ha l'altitudine di 2029 m. e la superficie di 31200 m. q. Le sue acque presentano un color verde chiaro, il VI della scala Forel. La temperatura esterna era di 17° C. l'interna di 15° C. alle ore 3 pom. del giorno 18 Luglio 1893, ed il cielo perfettamente sereno.

Nella regione esterna del lago, e sopra altri poggi circostanti poco elevati, ho potuto fare raccolta delle seguenti fanerogame, fra le quali appare nuovo per la flora valtellinese il *Trifolium noricum* Wulf.

Fam. I. *Ranunculaceæ* Juss.

Sp. 1. *Anemone alpina* δ *sulfurea* Lin.

Fam. II. *Sileneae* D. C.

Sp. 2. *Silene inflata* Lin.

Fan. III. *Papilionaceæ* Lin.

Sp. 3. *Trifolium alpinum* L.
» 4. *T. noricum* Wulf.

Fam. IV. *Rosaceæ* Juss.

Sp. 5. *Sieversia montana* Sprgl. (Geum L.)

Fam. IV. *Umbelliferæ* Juss.

Sp. 6. *Astrantia minor* L.

Fam. VI. *Rubiaceæ* Juss.

Sp. 7. *Galium helveticum* Weigg.

Fam. VII. *Compositæ* Adans.

Sp. 8. *Anthemis alpina* L.
» 9. *Solidago virgaurea* β *alpestris* W. K.
» 10. *Aronicum glaciale* Bch.

Fam. VIII. *Campanulaceæ* Juss.

Sp. 11. *Campanula barbata* L.

Fam. IX. *Gentianaceæ* Juss.

Sp. 12. *Gentiana Thomasii* Gill.
» 13. *G. lutea* L.

Fam. X. *Scrofulariaceæ* Benth.

Sp. 14. *Pedicularis tuberosa* L.
» 15. *P. verticillata* L.

Fam. XI. *Labiatæ* Juss.

Sp. 16. *Ajuga pyramidalis* L.

Fam. XII. *Cyperaceæ* Juss.

Sp. 17. *Eriophorum Scheuchzerii* Hopp.

Già dissi come il limo della regione litorale si mostrasse molto favorevole allo sviluppo delle alghe. Infatti, grazie ai molti saggi raccolti, ho potuto determinare, oltre molte Diatomee, le seguenti specie di Desmidiee:

1.° *Micrasterias papillifera* Bréb. (Del Ponte: Specimen Desmidiacearum etc. pag. 74. Tab. IV, fig. 5). Rara.

2.° *M. crux-melitensis* Ehr. (aut. cit. pag. 75, Tav. IV, fig. 7). Pure rara.

3.° *Spherozosma pulchrum* Bail. (aut. cit. pag. 65, Tab. III, fig. 12). Frequente.

4.° *Euastrum verrucosum* Ehr. (aut. cit. pag. 82, Tab. VI, fig. 13). Comune.

5.° *E. oblongum* Ralfs. (aut. cit. pag. 87, Tab. VI, fig. 26). Non tanto comune.

6.° *E. ansatum* Ehr. (aut. cit. pag. 87, Tab. VI, fig. 31). Raro.

7.° *E. gemmatum* Bréb. (aut. cit. pag. 94, Tab. VI, fig. 6-7). Frequente.

8.° *Cosmarium Botrytis* Meneg. (aut. cit. pag. 118, Tab. VIII, fig. 31). Copiosissimo.

9.° *C. orthogonum* D.P. (aut. cit. pag. 104. Tab. VII, fig. 51). Poco frequente.

10. *C. euastroides* D.P. (aut. cit. pag. 108, Tab. VII, fig. 52). Comune.

11.° *C. crenatum* Bréb. (aut. cit. pag. e Tab. cit. fig. 25). Non comune.

12.° *C. margaritiferum* Menegh. (aut. cit. pag. cit. Tab. IX, fig. 23). Comune.

13.° *Closterium Dianæ* Ehr. (aut. cit. pag. 195, Tab. XVIII, fig. 45). Raro.

14.° *C. flaccidum* D.P. (aut. cit. pag. 197, Tab. XVIII. fig. 34). Meno raro.

15.° *C. lineatum* Ehr. (aut. cit. pag. 213, Tab. XVII. fig. 28). Comune.

16.° *C. crassum* D.P. (aut. cit. pag. 217, Tab. XVIII, fig. 22). Non comune.

17.° *Penium lamellosum* Bréb. (aut. cit. pag. 197, Tab. XV, fig. 16). Raro.

18. *Staurastrum hirsutum* Ralfs. (aut. cit. pag. 150, Tab. XI, fig. 31,32). Poco frequente.

19. *S. crenulatum* D.P. (aut. cit. Tab. XII, fig. 5). Raro.

20.° *S. alternans* Bréb. (aut. cit. pag. 143, Tab. 143, Tab. XII, fig. 39). Comune.

21.° *S. Avicula* Ehr. (aut. cit. pag. cit. Tab. XII, fig. 28). Non comune.

22.° *S. Manfeldtii* D.P. (aut. cit. pag. cit. Tab. XIII, fig. 10). Raro.

23.° *S. punctatulum* Bréb. (aut. cit. pag. 142, Tab. cit. fig. 33). Non raro.

24.° *S. muricatum* Brèb. (aut. cit. pag. 151, Tab. XII. fig. 52). Comune.

25.° *Pleurotænium trabecula* Naeg. (aut. cit. p. 220, Tab. XVIII, fig. 42). Comune.

26.° *P. truncatum* Naeg. (aut. cit. Tab. XIX, fig. 11). Raro.

27.° *P. Ehrenbergii* D.P. (aut. cit. Tab. XX, fig. 4). Poco frequente.

Le specie diatomologiche di questo lago sono pure assai abbondanti. Delle forme che appaiono raramente anche nei laghi valtellinesi noterò specialmente la *Vanheurckia rhomboides Brèb.* che incontrammo la prima volta, rara, al lago del Publino e che qui è la specie, che in tutti i diversi esami, si mostrò più costantemente comune.

Il qual fatto è assai notevole, perchè esso trova forse la sua ragione nella presenza di quel particolare gneis di Suretta, che vedemmo formare le sponde di questi due laghi.

Ordo I. **Rhaphideæ.**

Gen. I. *Amphora* Ehr. 1831.

Sp. 1. **A. affinis* Kütz. (Henri Van Heurck: Synopsis des Diatomées de Belgique, pag. 59, Pl. I. fig. 3). Rara.

Gen. II. *Cymbella* Ag. 1830.

Sp. 2. **C. obtusa* Greg. (aut. cit. pag. 61, Pl. III, fig. 1 *A*). Comune.
» 3. **C. pusilla* Grun. (aut. cit. pag, 62, Pl. cit. fig. 5). Pur comune.
» 4. **C. lævis* Naegeli (aut. cit. pag. e Pl. cit. fig. 7). Come le precedenti.
» 5. *C. delicatula* Kütz. (aut. cit. loc. cit. fig. 6). Rara.
» 6. *C. cymbiformis* Ehr. (aut. cit. pag. 63, Pl. II, fig. 11). Rara.
» 7. *C. Cistula* Hempr. (aut. cit. pag. 64, Pl. II, fig. 12). Meno rara.
» 8. **C. abnormis* Grun. (aut. cit. Pl. III, fig. 8). Rara.
» 9. **C. Anglica* Lagerst. (aut. cit. Pl. 2, fig. 4). Pure rara.
» 10. **C. naviculiformis* Auersw. (aut. cit. loc. cit. fig. 5). Raro.

Gen. III. *Stauroneis* Ehr. 1843.

Sp. 11. *S. Phœnicenteron* Ehr. (aut. cit. pag. 67, Pl. 4, fig. 2). Frequente.
» 12. **S. anceps* Ehr. (aut. cit. pag. 68, Pl. 4, fig. 5). Comune.
» » *S. anceps* var. *linearis* Kütz. (Id. id. fig. 8). Rara.
» 13. *S. platystoma* (Ehr.) Kütz. Rabenhorst: Süss. Diat. pag. 48, Taf. 9, fig. 2). Rara.

Gen. IV. *Mastogloia* Thwaites 1848.

Sp. 14. **M. Grevillei* W. Sm. (aut. cit. pag. 71, Pl. 4, fig. 3,4). Rara.

Gen. V. *Navicula* Bory 1822.

Sp. 15. **N. major* Kütz. (aut. cit. pag. 73, Pl. 5, fig. 3,4). Rara.
» 16. *N. viridis* Kütz. (aut. cit. loc. cit. fig. 5). Non rara.
» 17. *N. borealis* Ehr. (aut. cit. pag. 76, Pl. 6, fig. 3). Rara.

Sp. 18. *N. *sublinearis* Grun. (aut. cit. pag. cit. Pl. 6, fig. 25). Frequente.

» 19. *N. *Hilseana* Janisch. (aut. cit. pag. 77, Pl. Suppl. fig. 11). Rara.

» 20. *N. *Brebissonii* Kütz. var. *diminuta* (aut. cit. pag. cit. Pl. 5, fig. 7). Comune.

» 21. N. *stauroptera* Grun. (aut. cit. Pl. 6, fig. 7). Frequente.

» 22. *N. *Tabellaria* Ehr. (aut. cit. pag. 78, Pl. 6, fig. 8). Non frequente.

» 23. N. *gibba* Kütz. (aut. cit. pag. cit. Pl. Suppl. fig. 12). Comune.

» » *N. *gibba* var. *brevistriata* Grun. (Id. Pl. 6, fig. 5). Più comune.

» 24. *N. *bicapitata* Lagerstedt (aut. cit. loc. cit. fig. 14). Frequente.

» 25. N. *appendiculata* Kütz. (aut. cit. pag. 79, Pl. 6, fig. 18). Rara.

» 26. N. *mesolepta* Ehr. (aut. cit. pag. 79, Pl. 6, fig. 10). Rara.

» 27. *N. *Legumen* var. *vix undulata* Grun. (aut. e loc. cit. fig. 17). Rara.

» 28. *N. *gracillima* Grun. (aut. cit. loc. cit. fig. 24). Non rara.

» 29. N. *radiosa* Kütz. (aut. cit. pag. 83, Pl. 7, fig. 20). Comune.

» 30. N. *dicephala* W. Sm. (aut. cit. pag. 87, Pl. 8, fig. 34). Copiosa.

» 31. *N. *Tuscula* Ehr. (aut. cit. pag. 95, Pl. 10, fig. 14). Rara.

» 32. *N. *mutica* var. *producta* Grun. (aut. cit. pag. 95, Pl. 10, fig. 20 *A*). Rara.

» 33. N. *exilis* Grun. (aut. cit. pag. 101, Pl. 12, fig. 11,12). Copiosa.

» 34. *N. *Iridis* var. *amphigomphus* Ehr. (aut. cit. Pl. 13, fig. 2). Comune.

» » *N. *Iridis* var. *dubia* Ehr. (aut. cit. Pl. Suppl. fig. 32). Rara.

» 35. N. *limosa* Kütz. (aut. cit. pag. 103, Pl. 12, fig. 18). Frequente.

» 36. *N. *ventricosa* (Ehr.) Donkin. (aut. cit. loc. cit. 24). Rara.

» 37. N. *guttulifera* Rab. (Rabenhorst: Süss. Diat. pag. 40, Pl. 6, fig. 74). Rara.

Gen. VI. *Vanheurckia* Bréb. 1868, char. emend.

Sp. 38. *V. *rhomboides* Bréb. (H. Van Heurck: Syn. p. 112, Pl. 17, fig. 1,2). La forma più comune, come dissi, di tutte le altre di questo lago.

» » *V. *rhomboides* var. *crassinervia* (Id. id. fig. 3). Rara.

Gen. VII. *Gomphonema* Agardh 1824.

Sp. 39. *G. constrictum* Ehr. (aut. cit. pag. 123, Pl. 23, fig. 6). Raro.
» 40. *G. capitatum* Ehr. (aut. loc. cit. fig. 7). Più frequente.
» 41. *G. acuminatum* Ehr. (aut. cit. pag. 124, Pl. cit. fig. 16). Poco frequente.
» 42. **G. parvulum* Kütz. (aut. cit. pag. 125, Pl. 25, fig. 9). Comune.
» 43. **G. angustatum* Kütz. (aut. cit. pag. 126, Pl. 24, fig. 48). Raro.
» » **G. angustatum* var. *subæqualis* Grun. (Id. id. fig. 25). Comune.
» 44. **G. olivaceum* var. *angustum* Grun. (aut. cit. Pl. 25, fig. 25). Non comune.

Ordo II. **Pseudorhaphideæ.**

Gen. VIII. *Eunotia* Ehr. 1837.

Sp. 45. *E. Arcus* Ehr. (aut. cit. pag. 141, Pl. 34, fig. 2). Comune.
» » **E. Arcus* var. *tenella* Grun. (Id. id. fig. 6). Pur comune.
» » **E. Arcus* var. *bidens* Grun. (Id. id. fig. 7). Meno comune.
» 46. **E. major* (Rab.) (aut. cit. pag. 142, Pl. cit. fig. 14). Rara.
» 47. **E. gracilis* (Ehr.) Rab. (aut. cit. pag. cit. Pl. 23, fig. 1,2). Comune.
» 48. *E. pectinalis* var. *stricta* Rab. (aut. cit. loc. cit. fig. 18). Rara.
» » **E. pectinalis* var. *minor* Rab. (Id. id. fig. 21). Comune.
» 49. **E. exigua* Bréb. (aut. cit. pag. 142, Pl. 24, fig. 11). Non comune.
» 50. **E. prærupta* Ehr. var. *inflata* Grun. (aut. cit. pag. 143, Pl. 24, fig. 17). Rara.
» 51. **E. robusta* Ralfs var. *tetraodon* Grun. (aut. cit. pag. 144, Pl. 23, fig. 11). Rara.
» 52. *E. lunaris* (Ehr.) Grun. (aut. e pag. cit. Pl. 25, fig. 3-4).
» 53. **E. sinuata* Mihi (Vedi la diagnosi più indietro, al lago di Malghera, alla specie 45). Rara.

Gen. IX. *Ceratoneis* Ehr. 1840.

Sp. 54. *C. Arcus* Kütz. (aut. cit. pag. 148, Pl. 37, fig. 7). Copioso.

Gen. X. *Synedra* Ehr. 1831.

Sp. 55. *S. Ulna* (Nitzsch.) Ehr. (aut. cit. pag. 150, Pl. 38, fig. 7). Rara.

» 56. *S. radians* (Kütz.) Grun. (aut. cit. pag. 151, Pl. 39, fig. 11). Rara.

Gen. XI. *Fragilaria* Lyngbye 1019, char. emend.

Sp. 57. *F. capucina* Desmazieres (aut. cit. pag. 156, Pl. 45, fig. 2). Comune.

» 58. *F. mutabilis* (W. Sm.) (aut. cit. pag. 157, Pl. 45, fig. 12). Comune.

» 59. **F. æqualis* var. *producta* Lagerst. (Id. id. Pl. 44, fig. 7). Rara.

Gen. XII. *Denticula* Kützing 1844.

Sp. 60. **D. tenuis* Kütz. (aut. cit. pag. 159, Pl. 49, fig. 28,30). Comune.

Gen. XIII. *Tabellaria* Ehr. 1839.

Sp. 61. *T. fenestrata* (Lyngb.) Kütz. (aut. cit. pag. 162, Pl. 52, fig. 6-8). Rara.

» 62. *T. flocculosa* (Roth.) Kütz. (aut. cit. loc. cit. fig. 10-12). Comune.

Gen. XIV. *Cymatopleura* W. Sm. 1855.

Sp. 63. *C. elliptica* (Bréb.) (aut. cit. pag. 168, Pl. 55, fig. 1). Non rara.

Gen. XV. *Nitzschia* (Hassall, W. Sm.) Grun. ch. em. 1880.

Sp. 64. **N. vermicularis* (Kütz.) Grun. (aut. cit. pag. 178, Pl. 63, fig. 5-7). Rara.

» 65. **N. Palea* (Kütz.) W. Sm. var. *minuta* Bleis. (Id. Pl. 62, fig. 23). Rara.

» 66. **N. Frustulum* (Kütz.) Grun. (aut. cit. pag. 184, Pl. 68, fig. 28). Rara.

Gen. XVI. *Surirella* Turpin, 1827.

Sp. 67. **S. robusta* Ehr. (aut. cit. pag. 187, Pl. 71, fig. 1-2). Frequente.

Sp. 68. *S. Helvetica* Brun. (Brun: Diat. des Alpes etc. pag. 100, Pl. 9, fig. 18). Non rara.

Ordo III. **Cryptorhaphideæ.**

Gen. XVII. *Melosira* Agardh 1824.

Sp. 69. *M. distans* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 199, Pl. 86, fig. 21-23). Comune.

» » *M. distans* var. *nivalis* W. Sm. (Id. id. fig. 25-27). Rara.

» 70. *M. arenaria* Moore (aut. cit. pag. 200, Pl. 90, fig. 1,3). Rara.

Gen. XVIII. *Cyclotella* Kütz. 1833.

Sp. 71. *C. comta* (Ehr.) Kütz. (aut. cit. pag. 214, Pl. 92, fig. 18-20). Rara.

» 72. **C. Meneghiniana* Kütz. (aut. cit. pag. 214, Pl. 94, fig. 12-13). Rara.

Sono in tutto 80 forme che ne comprendono 42 nuove per la diatomologia dei laghi italiani.

La reticella *Müller*, lanciata al solito modo dalla sponda, per la pesca della fauna pelagica, mi riportò più volte ed in grande quantità le seguenti specie di Entomostraci:

1.° *Cyclops coronatus* Claus. (Fric: Die Krustenthiere Böhmens etc. pag. 215. fig. 11). Comune.

2.° *C. canthocarpoides* Fischer. (aut. cit. pag. 223, fig. 19). Raro.

3.° *Daphnia pulex* Straus. (aut. cit. pag. 231, fig. 33 *A*). Rara.

4.° *D. longispina* Fischer. (aut. cit. pag. 233, fig. 36). Specie più abbondante di tutte le altre.

5.° *D. brachiata* Zadd. (aut. cit. pag. 235, fig. 38). Rara.

6.° *Diaptomus castor* Jurin. (aut. cit. pag. 225, fig. 22). Comune.

XXXII.

Il lago Pescegallo.

Il lago *Pescegallo* o *Pizzigallo* [1]) è situato in una conca amena, che occupa la parte superiore d'una valletta del versante destro della Valle di Pescegallo, la quale, unendosi, poco sotto le case di Fenile, colla Valle dell'Inferno, forma il lungo ramo della Val Bitto di Gerola.

A S. del lago s'innalza il monte Panteranica (2478 m.), a S.E. il monte Colombarolo (2141 m.) e ad E. il pizzo di Verobbio (2026 m.); a S. O. il monte Valletto (2374 m.) ed il pizzo di Salmurano (2376 m.). Dal monte Valletto e dal Colombarolo si distaccano due creste che piegando verso e N.O. si continuano coi versanti della Valle di Pescegallo.

Il lago ha forma triangolare e quasi di cuore, colla punta che guarda S.E. e colla parte opposta assai ottusa verso N.N.O. Ha sponde a lieve pendìo e mollemente ondulate, le quali, verso E. e N.E. si continuano superiormente col versante erboso della Valle, mentre il fianco opposto è alquanto franoso. Le vette circostanti sono assai scoscese, brulle e biancheggianti, ai cui piedi s'estendono gli angolosi elementi detritici, che da quelle si staccano.

Fra questi detriti scorrono le acque che derivano dalla fusione delle nevi e dalla lenta filtrazione, le quali, unendosi più al basso, in piccoli ruscelli, alimentano il lago, il quale a N. O. si scarica in un abbondante emissario, che piegando tosto ad O. va ad unirsi col torrente della Valle di Pescegallo.

Circa la natura della roccia, che circonda il lago, ho notato come esso posi sopra due formazioni litologiche differenti. Nella sua metà verso S. le sponde ed i dintorni sono formati di arenaria a grana finissima, di un bel colore rosso porporino, tempestata qua e là da qualche elemento più grosso e tondeggiante, che talora, per la maggior frequenza, imparte alla roccia un aspetto di vera puddinga. Nell'altra metà invece, verso N. e N.O. predomina una roccia molto schistosa e biancheggiante per abbondanza di moscovite, ed in cui campeggiano grandi noduli di quarzo bianco e giallognolo. Questa roccia ha strati

---

[1]) *Carta topografica della Provincia di Sondrio*, dell'ing. G. Cusi - Milano. 1825.

bene evidenti, chè s'innalzano quasi perpendicolarmente all'orizzonte, colla direzione da N. a S. Numerose diaclasi fendono perpendicolarmente quegli strati in massi di varie dimensioni, che rovinando al basso, rivestono poi i fianchi ed i piedi dei monti sopra accennati.

Verso N. e N.O. e specialmente presso l'emissario, la roccia in posto emerge sotto forma di cocuzzoli arrotondati, libera da qualunque detrito. Sono questi cocuzzoli che propriamente trattengono le acque del lago, onde esso appare di origine *orografica.*

È situato all'altezza di 1855 m. s. m., come rilevo dalle cartelle topografiche dell'Istituto militare; ed ha una superficie di 31200 m. q. secondo il solito elenco dei laghi compilato dal Cetti.

Io lo visitai il giorno 7 Settembre 1892, e vi giunsi alle ore 2 pom. proveniente dalla Ca S. Marco, pel passo di Verobbio.

Le sue acque presentavano un colore oscuro e quasi nero, vedute dall'alto, ed un bell'azzurro intenso, quale è dato dal num. III. della scala Forel, osservate da presso.

La temperatura interna mi risultò di 11° C e l'esterna di 13° 2 C. alle $2\,^1/_2$ pom. con cielo coperto e quasi piovoso.

Sulla sponda erbosa di E. e di N.E. rinvenni abbondantissima la *Parnassia palustris* L. e la *Euphrasia officinalis* L.

Nei seni delle sponde poco profondi vivevano pur copiosi i girini della *Rana temporaria* Lin. la maggior parte dei quali era d'un color grigiastro, per albinismo parziale, in stato di non troppo avanzata metamorfosi, avendo appena accennate le estremità posteriori.

Sotto i sassi della sponda verso N. trovai parecchi individui di *Cottus gobio* Ag. e ne scorsi parecchi altri di *Trutta fario L.* i quali, per la gran calma, uscivano colla testa fuori delle acque, in alto lago, ad abboccare degli insetti.

Presso l'emissario, gli strati della roccia in posto, sono tapezzati qua e là da fittissimo strato verdognolo, di conferve che talora si protendono in fili ramificati verticalmente, o sono piegati rinuosamente, presso l'emissario, dal moto della corrente.

Il fondo del lago, nella parte più esterna della regione litorale, è formato di ghiaia, con poco sviluppo di feltro organico, piuttosto copioso di specie diatomologiche. La maggior parte di queste le rinvenni nel sottilissimo strato quasi gelatinoso che, a guisa di patina, ricopre i ciottoli, dai quali l'esportavo raschiando con una lama di coltello. Ed ecco le specie che ho potuto determinare:

Ordo I. **Rhaphideæ.**

Gen. I. *Amphora* Ehr. 1831.

Sp. 1. **A. Pediculus* Kütz. (H. Van Heurck: Synopsis des Diatomèes pag. 59, Pl. I. fig. 6,7). Non frequente.
» » **A. Pediculus* var. *minor* Grun. (aut. cit. loc. cit. fig. 8). Meno frequente.

Gen. II. *Cymbella* Ag. 1830.

Sp. 2. **C. leptoceras* Kütz. (aut. cit. op. cit. pag. 62, Pl. 3, fig. 24). Comune,
» 3. *C. gastroides* Kütz (aut. cit. op. cit. pag. 63, Pl. 2, fig. 8). Pur comune.
» 4. *C. lanceolata* Ehr. (aut. op. e pag. cit. Pl. 2, fig. 7). Un po' meno comune.
» 5. *C. delicatula* Kütz. (aut. cit. loc. cit. pag. 62, Pl. 3, fig. 6). Copiosa.
» 6. *C. Cistula* Hempr. (aut. cit. pag. 64, Pl. 2, fig. 12). Frequente.
» 7. **C. tumida* Bréb. (aut. op. e pag. cit. Pl. 2, fig. 10). Rara.
» 8. **C. naviculiformis* Auersw. (aut. cit. Pl. 2, fig. 5). Comune.

Gen. III. *Encyonema* Kütz. 1833.

Sp. 9. *E. cæspitosum* Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 65, Atl. Supl. fig. 3). Copioso assai.
» 10. **E. ventricosum* Kütz. (aut. cit. op. cit. pag. 66, Pl. 3, fig. 17). Meno copioso.
» 11. **E. gracile* W. Sm. (W. Sm. aut. cit. Pl. 3, fig. 22). Raro.

Gen. IV. *Stauroneis* Ehr. 1843.

Sp. 12. *S. Phœnicenteron* Ehr. (aut. cit. Syn. pag. 67, Pl. 4, fig. 2). Raro.
» 13. **S. anceps* Ehr. (aut. cit. pag. 68, Pl. 4, fig. 4). Copiosa.
» 14. **S. amphicephala* Kütz. (aut. cit. Pl. 4, fig. 6). Non frequente.

Gen. V. *Mastogloia* Thwaites 1848.

Sp. 15. **M. Grevillei* W. Sm. (aut. cit. pag. 71, Pl. 4, fig. 20). Rara.

Gen. VI. *Navicula* Bory 1822.

Sp. 16. *N. nobilis* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. pag. 73, Pl. 5, fig. 2). Non freqnente.

» 17. *N. major* Kütz. (aut. cit. pag. cit. Pl. 5, fig. 3,4). Pur non frequente.

» 18. *N. viridis* Kütz. (aut. cit. pag. 73, Pl. 5, fig. 5). Comune.

» » *N. viridis* var. *commutata* Grun. (Id. id. fig. 6). Pur comune.

» 19. **N. lata* Bréb. (aut. cit. pag. 76, Pl. 6, fig. 1,2). Rara.

» 20. *N. borealis* Ehr. (aut. cit. pag. cit. Pl. cit. fig. 3). Meno rara della precedente.

» 21. *N. Brebissonii* Kütz. (aut. cit. pag. 77, Pl. 5, fig. 7). Comune.

» 22. *N. stauroptera* Grun. (aut. cit. pag. cit. Pl. 6, fig. 7). Frequente.

» 23. **N. sublinearis* Grun. (aut. cit. pag. 76, Pl. 6, fig. 26). Pur frequente.

» 24. *N. gibba* Kütz. (aut. cit. pag. 78, Pl. Supl. fig. 12). Poco frequente.

» » **N. gibba* var. *brevistriata* (Id. id. Pl. 6, fig. 5). Come la precedente.

» 25. **N. bicapitata* Lagerstedt (aut. cit. pag. 79, Pl. 6, fig. 14). Comune.

» 26. **N. subcapitata* Greg. var. *stauroneiformis* Grun. (aut. cit. pag. 78, Pl. 6, fig. 22). Piuttosto rara.

» 27. *N. appendiculata* Kütz. var. *Budensis* Grun. (aut. cit. pag. 79, Pl. 6, fig. 28), Poco frequente.

» 28. *N. mesolepta* Ehr. (aut. cit. pag. 79, Pl. 6, fig. 10). Comune.

» 29. **N. Legumen* Ehr. var. *decrescens* Grun. (aut. cit. pag. 80, Pl. 6, fig. 16). Non frequente.

» 30. *N. radiosa* Kütz. (aut. cit. pag. 83, Pl. 7, fig. 20). Assai frequente.

» 31. *N. dicephala* W. Sm. (aut. cit. pag. 87, Pl. 8, fig. 33). Rara.

» 32. *N. pusilla* W. Sm. (aut. cit. pag. 99, Pl. 11, fig. 17). Comune.

» 33. *N. limosa* Kütz. (aut. cit. pag. 103, Pl. 12, fig. 18). Pur comune.

» » *N. limosa* Kütz. var. *gibberula* (Id. id. fig. 19). Come la precedente.

» 34. **N. Iridis* Ehr. var. *amphigomphus* Ehr. (aut. cit. pag. 104, Pl. 13, fig. 2). Non frequente.

Sp. 35. *N. *ventricosa* (Ehr.) Donkin. (aut. cit. pag. 103, Pl. 12, fig. 24). Rara.

» 36. *N. *amphirhynchus* Ehr. (aut. cit. pag. Pl. 13, fig. 5). Rara.

» 37. *N. *Termes* var. *stauroneiformis* Ehr. (aut. cit. Pl. 6, fig. 12, 13). Frequente.

» 38. *N. guttulifera* Rabenhr. (Rabenhorst: Süssw. Diatomaceen, pag. 40, Taf. VI. fig. 74). Copiosa.

» 39. *N. *parva* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. Pl. 6, fig. 6). Frequente.

» 40. *N. divergens* W. Sm. (Pinn.) (Brun. Diat. des Alpes etc. pag. 86, Pl. 8, fig. 10). Rara assai.

Gen. VII. *Vanheurckia* Bréb. 1868. Char emend.

Sp. 41. *V. *rhomboides* Bréb. var. *crassinervia* Bréb. (H. Van Heurck: Syn. pag. 112, Pl. 17, fig. 4). Frequente.

» 42. *V. *vulgaris* (Thwaites) V. Heurck (aut. cit. pag. cit. Pl. cit. fig. 6). Meno frequente.

Gen. VIII. *Gomphonema* Ag. 1824.

Sp. 43. *G. constrictum* var. *capitatum* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. pag. 123, Pl. 23, fig. 7). Non molto frequente.

» 44. *G. acuminatum* Ehr. (aut. cit. pag. 124, Pl. 23, fig. 16). Raro.

» » *G. acuminatum* var. *laticeps* Grun. (Id. id. fig. 17). Pure raro.

» 45. *G. *montanum* Schumann. (aut. cit. pag. e Pl. cit. fig. 33). Frequente.

» » *G. montanum* var. *media* Grun. (Id. id. fig. 37). Meno frequente,

» 46. *G. *parvulum* Kütz. (aut, cit. pag. 125, Pl. 25, fig. 9). Comune.

» 47. *G. *gracile* Ehr. (aut. cit. pag. 125, Pl. 24, fig. 12, forma *major*). Poco frequente.

» » *G. *gracile* var. *dichotomum* W. Sm. (Id. id. fig. 19). Meno frequente.

» » *G. *gracile* var. *auritum* A. Braun. (Id. id. fig. 15). Raro.

» 48. *G. intricatum* Kütz. (aut. cit. pag. 127, Pl. 24, fig. 28). Comune.

» » *G. *intricatum* var. *pulvinata* Grun. (Id. id. fig. 33). Pur comune.

Sp. 49. *G. *subclavatum* Grun. (aut. cit. Pl. 24, fig. 1). Poco frequente.
» 50. *G. *clavatum* Ehr. (aut. cit. Pl. 23, fig. 9). Comune assai.
» » *G. *clavatum* forma *curta* (Id. id. fig. 98). Meno comune.
» 51. *G. *commutatum* Grun. (aut. cit. Pl. 24, fig. 2). Come il precedente.

Gen. IX. *Achnanthes* Bory 1822.

Sp. 52. *A. *microcephala* Kütz. (aut. cit. pag. 131, Pl. 27, fig. 20–23). Copiosa assai.
» 53. *A. exilis* Kütz. (aut. cit. pag. 131, Pl. 27, fig. 16). Pur copioso.
» 54. *A. minutissima* Kütz. (aut. cit. pag. e Pl. cit. fig. 37). Come le precedenti.
» 55. *A. lanceolata* Bréb. (aut. cit. pag. e Pl. cit. fig. 10). Meno copiosa.

Gen. X. *Cocconeis* (Ehr. 1835) Grun. 1868.

Sp. 56. *C. Placentula* Ehr. (H. Van Heurck: Syn. pag. 133, Pl. 30, fig. 26–27). Raro.

Ordo II. **Pseudorhaphideæ.**

Gen. XI. *Epithemia* Bréb. 1838.

Sp. 57. *E. *gibba* var. *ventricosa* Grun. (aut. cit. pag. 139, Pl. 23, fig. 4–5), Rara.

Gen. XII. *Eunotia* Ehr. 1837, Char. emend.

Sp. 58. *E. *gracilis* (Ehr.) Rab. (aut. cit pag. 142, Pl. 33, fig. 1,2). Comune.
» 59. *E. pectinalis* (Kütz.) Rab. (aut. cit. pag. cit. Pl. 33, fig. 15). Poco frequente.
» 60. *E. exigua* Bréb. (aut. cit. pag. Pl. 34, fig. 11). Come la precedente.
» 61. *E. *prærupta* var. *laticeps* Grun. forma *curta* (aut. cit. pag. 143, Pl. 34, fig. 25). Frequente assai.
» 62. *E. *bigibba* var. *pumila* Grun. (aut. cit. pag. 144, Pl. 34, fig. 27). Rara.
» 63. *E. *diodon* Ehr. forma *minor* (aut. cit. Pl. 33, fig. 5). Alquanto frequente.

Gen. XIII. *Ceratoneis* Ehr. 1840.

Sp. 64. *C. Arcus* Kütz. (aut. cit. pag. 148, Pl. 37, fig. 7). Comune.

Gen. XIV. *Synedra* Ehr. 1831.

Sp. 65. *S. Ulna* (Nitzsch.) Ehr. (aut. cit. pag. 150, Pl. 38, fig. 7). Rara.

» » **S. Ulna* var. *Danica* Kütz. (Id. id. fig. 14, *A*). Poco frequente.

Gen. XV. *Fragilaria* Lynbye 1819, Char. emend.

Sp. 66. **F. æqualis* var. *producta* Lagerstedt (aut. cit. Pl. 44, fig. 7). Non frequente.

Gen. XVI. *Denticula* Kützing 1844.

Sp. 67. *D. tenuis* Kütz. (aut. cit. pag. 159, Pl. 49, fig. 28). Comune.

» » **D. tenuis* var. *frigida* Grun. (aut. cit. Pl. cit. fig. 35). Pur comune.

Gen. XVII. *Diatoma* De Candolle 1805, Char. emend.

Sp. 68. *D. Ehrenbergii* Kütz. (Brun. Diat. des Alpes etc. pag. 117, Pl. 4, fig. 18). Alquanto frequente.

Gen. XVIII. *Meridion* Agardh 1824.

Sp. 69. *M. circulare* Ag. (H. Van Heurck: Syn. pag. 161, Pl. 51, fig. 12). Poco frequente.

Gen. XIX. *Tabellaria* Ehr. 1839.

Sp. 70. *T. flocculosa* (Roth.) Kütz. (aut. cit. pag. 162, Pl. 52, fig. 10–12). Copiosa assai.

Gen. XX. *Tetracyclus* (Ralfs.) Grun.

Sp. 71. *T. rupestris* (A. Braun.) Grun. (aut. cit. pag. 167, Pl. 52, fig. 13,14). Poco frequente.

Gen. XXI. *Surirella* Turpin. 1827.

Sp. 72. **S. biseriata* Bréb. var. *subacuminata* forma *major* (aut. cit. pag. 186, Pl. 72, fig. 2). Poco frequente.

» 73. *S. Helvetica* Brun. (Brun: Diat. des Alpes etc. pag. 100, Pl. 9, fig. 28). Frequente.

Ordo. III. **Cryptorhaphideæ.**

Gen. XXII. *Melosira* Agardh 1824.

Sp. 74, *M. arenaria* Moore (H. Van Heurck: Syn. pag. 200, Pl. 90, fig. 1-3). Frequente.

Gen. XXIII. *Cyclotella* Kütz. 1833.

Sp. 75. *C. comta* (Ehr.) Kütz. (aut. cit. pag. 214, Pl. 92, fig. 16-22). Comune.

» 76. *C. operculata* Kütz. (aut. cit. pag. 214, Pl. 93, fig. 22-28). Pur comune.

» 77. *C. Kützingiana* Chauvin (aut. cit. op. cit. pag. 214, Pl. 94, fig. 1-6). Meno comune delle precedenti.

Delle 77 specie e 89 forme, comprendendo le varietà, 43 sono nuove pei laghi italiani. È notevole come fra queste ricompare il *Cocconeis Placentula* Ehr. incontrato poche volte nei laghi valtellinesi. Forse ciò è dovuto alla non troppo elevata altitudine di questo lago, rispetto agli altri, essendo detta specie assai comune in tutte le acque del piano, e presente in altri laghi poco elevati. Altre specie infatti s'incontrano pure solamente nei laghi inferiori ai due mila metri, come apparirà meglio nel prospetto comparativo in fine del lavoro.

XXXIII, XXXIV.

Il lago di Trona e di Zancone.

Questi due bei laghi sono posti a poca distanza fra loro nel ramo destro della Valle dell'Inferno, che si congiunge più sotto con quella di Pescegallo, a formare la Val Bitto di Gerola. Sono separati da alcuni cocuzzoli di roccia in posto, formati di arenaria e conglomerati verdi, che si estendono, alternantisi fra loro, nelle sponde dei due laghi e di tutta la valletta che si apre fra il pizzo di Trona (2508 m.), che sorge a S. ed il pizzo Tronella (2514 m.) ad E. Nella *Carta geologica della Lombardia del Prof. Taramelli* i due laghi sono rappresentati

nella generale formazione del gneis; ma più giustamente sono figurati dal Dott. Melzi [1]) nelle *arenarie e conglomerati grossolani.*

I versanti che si staccano dai monti sopra accennati e che convergono fra loro a formare la valletta, che racchiude i laghi, sono assai scoscesi, ove balze e dirupi si succedono dai vertici più elevati fin presso le acque, le quali occupano le cavità più inferiori della stretta spaccatura, che diede origine alla Valle. I due laghi sono dunque formati *per dilacerazione* prodotta nel sollevamento della catena orobica. Valgono pertanto quì le stesse osservazioni che feci a proposito dell'origine del lago Venina, poichè il Curioni [2]) li crede, come quello, ed il vicino lago dell'Inferno, *formati in depressioni prodotte da movimento del suolo.*

Il primo di questi laghi, che s'incontra risalendo la Valle, è quello di *Trona,* detto anche delle *Trote* dal Curioni, nel luogo sopra citato, come riportano pure le carte dell'Istituto militare di Firenze; forse per l'abbondante pesca che di tali pesci si faceva una volta in questo lago; nome che ora è affatto in disuso.

Esso ha forma ellittica, disposto colla maggior lunghezza nel senso della Valle. Le sue sponde sono ripide assai, onde la regione litorale presenta nella porzione più esterna ben poca quantità di limo e di feltro organico visibile, il quale è piuttosto copioso alla profondità di *5* e *6* metri a poca distanza dalla sponda, dove ho calato l'apposito *bidon Forel,* per farne conveniente pesca. È posto all'altitudine di 1563 m. e presenta la superficie di 30000 m. q.

Le sue acque hanno una bella colorazione verde azzurrognola, rappresentata dal num. V. della scala Forel.

Lo visitai il giorno 8 Settembre 1892 ed alle ore 10 ant. trovai che la temperatura delle sue acque era di 8° C. mentre l'esterna era di 12.° essendo il cielo piovigginoso.

Ha per affluente l'emissario del lago Zancone, posto alquanto più sopra, verso S.E., e scarica le sue acque per una stretta gola che mette nel torrente della Valle dell'Inferno.

Questo lago era un tempo assai popolato di *Trutta fario* Lin. ma l'uso deplorevole della dinamite ne distrusse, alcuni anni or sono, una straordinaria quantità. I pochi individui sopravissuti si moltiplicarono rapidamente, sicchè torna di qualche profitto la pesca che vi

---

[1]) *Ricerche microscopiche etc.* sopra cit. Tav. I.

[2]) *La geologia applicata delle provincie lombarde.* Milano, Hoepli, 1887, Vol. I, pag. 342.

fanno alcuni alpigiani di Gerola, nel mese di Maggio, aprendo nel ghiaccio ampi buchi pei quali lasciano calare le reti, essendo a quell'epoca, per la sua posizione topografica, tuttavia gelato.

Sarebbe cosa più che mai utile pertanto il ripopolare anche questo lago dell'ottima trota, con artificiale immissione di avannotti, che vi prospererebbero certamente fino ad ugualiare, se non a superare, l'antica popolazione.

Fu certamente cattivo consiglio quello di importarvi il *Cottus gobio* Linn., come si fece in parecchi laghi della Valtellina, il quale è necessario anzitutto di distruggere, poichè divora le uova della trota.

Il lago Zancone è posto alquanto più in alto del lago di Trona ed occupa l'ultima porzione della valletta sopra menzionata, chiusa a S.E. da nude e scoscese roccie che s'innalzano assai rapidamente sulle acque. Ha pur esso forma ellittica, che si dirige colla maggior lunghezza nel senso della Valle, alla quale pone termine verso S. E.

Non ha vero affluente e le sue acque derivano dalla fusione delle nevi e dalla filtrazione attraverso gli abbondanti detriti che rivestono le scoscese pendici ed il piede dei monti circostanti.

Lo smagliante colore celeste-chiaro delle sue acque, paragonabile al num. II. della scala Forel, produce assai gradito contrasto colla selvaggia nudità delle roccie che lo circondano.

È posto all'altezza di 1778 m. sul mare, cioè 315 metri più alto del lago di Trona, ed ha una superficie di 24.000 m. q.

Feci le osservazioni termiche alle ore 2 pom. con cielo sempre piovoso ed osservai nelle acque una temp. di 7° 30 C. mentre nell'aria erano 13° C.

In alcuni seni verso la punta N.O. rinvenni numerosi individui di *Rana temporaria* Linn.; ed i girini si trovavano tuttavia nello stato di incipiente metamorfosi.

Pare che in questo lago non viva la *Trutta fario* Linn., ma si potrebbe certo molto utilmente tentarvi una artificiale immissione di avannotti, trovandosi in condizioni non troppo differenti da quelle del lago di Trona.

Il feltro organico infatti vi abbonda anche qui, ad una certa profondità, e dall'esame che ne feci risultò costituito di alghe non del tutto differenti da quello del lago di Trona; per la qual cosa ho creduto potere esporre insieme le Diatomee di questi due laghi.

Ordo I. **Rhaphideæ.**

Gen. I. *Amphora* Ehr. 1831.

Sp. 1. *A. ovalis* Kütz. (Henri Van Heurck: Synopsis des Diatomées de Belgique etc. pag. 59, Pl. I, fig. 1). Rara nel lago Zancone.

Gen. II. *Cymbella* Agardh 1830.

Sp. 2. **C. amphicephala* Naegeli (aut. cit. pag. 61, Pl. II, fig. 6). Comune nei due laghi.

» 3. **C. subæqualis* Grun. (aut. e pag. cit. Pl. Suppl. fig. 1). Rara nel solo lago di Trona.

» 4. **C. pusilla* Grun. (aut. cit. pag. 62, Pl. 3, fig. 5). Comune nel lago Zancone.

» 5. *C. delicatula* Kutz. (aut. cit. loc. cit. fig. 6). Rara nei due laghi.

» 6. **C. lævis* Naegeli (aut. cit. loc. cit. fig. 7). Frequente nel Trona.

» 7. *C. lanceolata* Ehr. (aut. cit. loc. cit. fig. 7). Comune nello Zancone.

» 8. *C. cymbiformis* Ehr. (aut. cit. loc. cit. fig. 11 *A*). Rara nel solo lago di Trona.

» 9. **C. naviculiformis* Auersw. (aut. cit. Pl. 2, fig. 5). Comune nei due laghi.

» 10. *C. affinis* Kütz. (aut. cit. pag. 62. Pl. 2, fig. 19). Frequente nello Zancone.

» 11. **C. Anglica* Lagerstedt (aut. cit. Pl. 2, fig. 4). Come la precedente.

» 12. *C. Helvetica* Kütz. (aut. cit pag. 64, Pl. 2, fig. 15). Rara nello Zancone.

Gen. III. *Encyonema* Kütz. 1833

Sp. 13. **E. ventricosum* Kütz. (aut. cit. pag. 66, Pl. 3, fig. 15 e 19). Comune nei due laghi.

Gen. IV. *Stauroneis* Ehr. 1843.

Sp. 14. *S. Phœnicenteron* Ehr. (aut. cit. pag. 67, Pl. 4, fig. 2). Non rara nei due laghi.

Sp. 15. **S. anceps* Ehr. (aut. cit. pag. 68, Pl. 4, fig. 5). Comune nei due laghi.

» » *S. anceps* var. *linearis* Kütz. (aut. cit. pag. 69, Pl. cit. fig. 8). Come la precedente.

Gen. V. *Mastogloia* Thwaites 1848.

Sp. 16. *M. Dansei* Thwaites (aut. cit. pag. 70, Pl. 4, fig. 18). Comune nei due laghi.

» 17. **M. Grevillei* W. Sm. (aut. cit. pag. 74, Pl. cit. fig. 20). Rara nel Trona.

Gen. VI. *Navicula* Bory 1822.

Sp. 18. *N. nobilis* Ehr. (aut. cit. pag. 73. Pl. 5, fig. 2). Rara nel Trona.

» 19. *N. major* Kütz. (aut. cit. loc. cit. fig. 3,4). Rara nei due laghi.

» 20. *N. viridis* Kütz. (aut. cit. loc. cit. fig. 5). Comune nello Zancone e rara nel lago Trona.

» » *N. viridis* var. *commutata* Grun. (Id. id. fig. 6). Abbondante nel lago Trona e rara nello Zancone.

» » **N. viridis* var. *acuminata* W. Sm. (Brun: Diatomées des Alpes etc. pag. 100, Pl. 8, fig. 16). Frequente nei due laghi.

» 21. **N. lata* Bréb. (H. Van Heurck: Syn. pag. 76, Pl. 6, fig. 1,2). Rara nel Trona.

» 22. *N. borealis* Ehr. (aut. cit. loc. cit. fig. 3). Frequente nei due i laghi.

» 23. **N. sublinearis* Grun. (aut. cit. loc. cit. fig. 26). Come la precedente.

» 24. *N. Brebissonii* Kütz. (aut. cit. pag. 77, Pl. 5, fig. 7). Come le precedenti.

» » **N. Brebissonii* var. *diminuta* Grun. (Id. id. fig. 8). Meno comune, ma colle precedenti.

» 25. *N. stauroptera* Grun. (aut. cit. Pl. 6, fig. 7). Rara nel solo lago di Trona.

» 26. **N. Tabellaria* Ehr. (aut. cit. pag. 78, Pl. 6, fig. 8). Frequente nel lago Trona.

» 27. *N. gibba* Kütz. (aut. cit. pag. cit. Pl. Suppl. fig. 12). Comune nei due laghi.

Sp. » *N. *gibba* var. *brevistriata* (aut. cit. pag. cit. Pl. 6, fig. 5). Colla precedente.

» 28. *N. *parva* Ehr. (aut. cit. Pl. 6, fig. 6). Rara nel lago Zancone.

» 29. *N. *bicapitata* Lagerstedt (aut. cit. pag. cit. Pl. 6, fig. 14). Comune nel lago di Trona.

» 30. *N. *appendiculata* Kütz. var. *irrorata* Grun. (aut. cit. pag. 79, Pl. 6, fig. 30). Non rara nel lago Trona.

» 31. *N. mesolepta* Ehr. (aut. cit. loc. cit. fig. 11). Rara nel lago Zancone.

» 32. *N. *Legumen* Ehr. var. *decrescens* (aut. cit. pag. 80, Pl. 6, fig. 16). Rara nel lago Zancone.

» 33. *N. radiosa* Kütz. (aut. cit. pag. 83, Pl. 7, fig. 20). Abbondante nel lago Trona, scarsa nello Zancone.

» » *N. *radiosa* var. *acuta* (Id. id. fig. 19). Comune nel Trona.

» 34. *N. cryptocephala* Kütz. (aut. cit, pag. 84, Pl. 8, fig. 1). Comune nello Zancone.

» » *N. *cryptocephala* var. *intermedia* Grun. (aut. cit. Pl. 8, fig. 10). Poco frequente nel Trona.

» 35. *N. dicephala* W. Sm. (aut. cit. pag. 87, Pl. 8, fig. 34). Frequente nei due laghi.

» 36. *N. elliptica* Kütz. (aut. cit. pag. 92, Pl. 10, fig. 10). Comune nei due laghi.

» » *N. elliptica* var. *oblongella* Naeg. Poco frequente colla specie.

» » *N. *elliptica* var. *minutissima* Più copiosa e colle precedenti.

» 37. *N. *mutica* Kütz. (aut. cit. pag. 95, Pl. 10, fig. 17). Non frequente nei due laghi.

» 38. *N. pusilla* W. Sm. (aut. cit. pag. 99, Pl. 11, fig. 17). Non rara nel lago Zancone. Il Dott. Van Heurck l'indica come salmastra, mentre il Brun (Diat. des Alpes etc. pag. 75), l'ascrive fra le abitatrici dei grandi laghi.

» 39. *N. *Johnsonii* (W. Sm.) (aut. cit. pag. 99, Pl. Suppl. fig. 28). Rara nel lago Zancone. Anche questa forma è indicata come appartenente alle acque salmastre, ma che io non dubito d'aver incontrato, per la prima volta in questo lago, in scarsa quantità.

» 40. *N. exilis* Grun. (aut. cit. pag. 101, Pl. 12, fig. 11). Copiosa nel lago di Trona.

» 41. *N. *formosa* Greg. (aut. cit. pag. 102, Pl. 11, fig. 2). Rara

nello Zancone. Per questa specie vale pure l'osservazione fatte al num. 38 e 39. Imperochè non posso dubitare della sua identità, corrispondendo essa perfettamente alla diagnosi che ne fa il Dott. Van Heurck medesimo, presentando le qualità distintive delle striature punteggiate e dello spazio jalino intorno al rafe.

Sp. 42. *N. limosa* Kütz. (aut. cit. pag. 103, Pl. 12, fig. 18). Poco frequente nei due laghi.

» » *N. limosa* var. *gibberula* (Id. id. fig. 19). Rara colla precedente.

» » *N. *limosa* var. *Silicula* (Id. id. fig. 21). Rara nello Zancone.

» 43. *N. *ventricosa* (Ehr.) Donkin. (aut. e loc. cit. fig. 24). Pure rara nello Zancone.

» 44. *N. *Iridis* Ehr. (aut. cit. pag. cit. Pl. 13, fig. 1). Rara nel lago Trona.

» » *N. *Iridis* var. *amphigomphus* Ehr. (Id. id. fig. 2). Frequente nei due laghi.

» » *N. *Iridis* var. *dubia* Ehr. (Id. id. Pl. Suppl. fig. 32). Rara nello Zancone.

» 45. *N. *lepidula* Grun. (aut. cit. pag. 168, Pl. 14, fig. 42). Non rara nel lago di Trona.

» 46. *N. *affinis* Ehr. var. *undulata* Grun (aut. cit. Pl. 13, fig. 6). Come la precedente.

» 47. *N. *alpestris* Grun. (aut. cit. Pl. XII, fig. 30). Pure colle precedenti.

» 48. *N. *bacilliformis* Grun. (aut. cit. Pl. cit. fig. 11). Rara, colle precedenti.

» 49. *N. *gracillima* Grun. (aut. cit. Pl. 6, fig. 26). Rara nel lago Zancone.

» 50. *N. *Pisciculus* Ehr. (Pinn.) (Rabenhorst: Süss. Diatom. pag. 44, Taf. VI, fig. 43). Rara nel lago Zancone.

Gen. VII. *Vanheurckia* Bréb. 1868, Chr. emend.

Sp. 51. *V. *rhomboides* var. *crassinervia* Bréb. (H. Van Heurck: Syn. pag. 112, Pl. 17, fig. 4,5). Frequente nei due laghi.

Gen. VIII. *Gomphonema* Agardh 1824.

Sp. 52. *G. capitatum* Ehr. (aut. cit. pag. 123, Pl. 23, fig. 7). Raro nei due laghi.

Sp. 53. **G. parvulum* Kütz. (aut. cit. pag. 125, Pl. 25, fig. 9). Comune nel lago di Trona.

» 54. **G. micropus* Kütz. (aut. cit. loc. cit. fig. 4,5). Col precedente, ma più raro.

» 55. *G. intricatum* Kütz. (aut. cit. pag. 126, Pl. 24, fig. 28). Comune nel lago di Trona.

» 56. **G. angustatum* Kütz. (aut. cit. loc. cit. fig. 59). Col precedente.

» » **G. angustatum* var. *angustissima* Grun. (Id. id. fig. 51). Rara nel lago Zancone.

» » **G. angustatum* var. *producta* (Id. id. fig. 55). Colla precedente.

Gen. IX. *Achnanthes* Bory 1822.

Sp. 57. **A. microcephala* Kütz. (aut. cit. Pl. 27, fig. 20-21). Copiosa nei due laghi.

» 58. *A. minutissima* Kütz. (aut. cit. loc. cit. fig. 37-38). Pure abbondante colla precedente.

» 59. *A. lanceolata* Bréb. (aut. cit. loc. cit. fig. 9-11). Non rara nel lago di Trona.

Ordo II. **Pseudorhaphideæ.**

Gen. X. *Epithemia* Bréb. 1838.

Sp. 60. *E. Argus* Kütz. (aut. cit. pag. 139, Pl. 31, fig. 15-17. Rara nel lago Zancone.

Gen. XI. *Eunotia* Ehr. 1837, Chr. emend.

Sp. 61. **E. Arcus* Ehr. var. *hybrida* Grun. (aut. cit. pag. 141, Pl. 34, fig. 4). Poco frequente nel lago Trona.

» 62. **E. gracilis* (Ehr.) Rab. (aut. cit. pag. 142, Pl. 33, fig. 1-2). Comune nei due laghi.

» 63. **E. exigua* Bréb. (aut. cit. pag. cit. Pl. 34, fig. 11). Frequente nel lago Trona.

» 64. *E. pectinalis* (Kütz.) Rab. (aut. cit. pag. cit. Pl. 33, fig. 15-16). Comune nello Zancone.

» » **E. pectinalis* var. *minor* Grun. (id. id. fig. 21). Comune nei due laghi.

» 65. **E. prærupta* Ehr. var. *laticeps* Grun. forma *curta*. (aut. cit. Pl. 34, fig. 25). Frequente nel lago Trona.

Sp. 66. *E. monodon* Ehr. forma *curta* (aut. cit. pag. 144, Pl. 33, fig. 4). Rara nello Zancone.

» 67. **E. diodon* Ehr. var. *diminuta* Grun. (aut. cit. Pl. 33, fig. 7). Rara nel lago di Trona.

Gen. XII. *Ceratoneis* Ehr. 1840.

Sp. 68. *C. Arcus* Kütz. (aut. cit. pag. 148, Pl. 37, fig. 7). Comune nei due laghi.

Gen. XIII. *Synedra* Ehr. 1831.

Sp. 69. *S. Ulna* (Nitzsch.) Ehr. var. *longissima* W. Sm. (aut. cit. pag. 150, 151, Pl. 38, fig. 3). Rara nel lago Trona.

» » **S. Ulna* var. *Danica* Kütz. (aut. cit. loc. cit. fig. 14). Come la precedente.

Gen. XIV. *Fragilaria* Lyngbye 1819, Char. emend.

Sp. 70. **F. bidens* Heiberg forma *minor* (aut. cit. Pl. 45, fig. 7). Rara nel lago Trona.

Gen. XV. *Denticula* Kützing 1844.

Sp. 71. **D. tenuis* var. *frigida* Kütz. (aut. cit. pag. 159, Pl. 49, fig. 35–37). Comune nel lago Trona.

Gen. XVI. *Diatoma* De Candolle 1805.

Sp. 72. **D. vulgare* Bory (aut. cit. pag. 160, Pl. 50, fig. 1-4). Colla precedente.

» 73. **D. hiemale* (Lyngb.) Heib. var. *mesodon*. Kütz. (aut. cit. pag. cit. Pl. 51, fig. 3-4. Comune nei due laghi.

Gen. XVII. *Meridion* Agardh 1824.

Sp. 74. *M. circulare* Ag. (aut. cit. pag. 161, Pl. 51, fig. 10-12). Raro nel lago Zancone.

Gen. XVIII. *Tabellaria* Ehr. 1839.

Sp. 75. *T. fenestrata* (Lyngb.) Kütz. (aut. cit. pag. 162, Pl. 52, fig. 6-8). Rara nei due laghi.

» 76. *T. flocculosa* (Roth.) Kütz. (aut. cit. pag. 162, Pl. 52, fig. 10-12). Comune nel lago Trona.

Gen. XIX. *Cymatopleura* W. Sm. 1855.

Sp. 77. *C. elliptica* W. Sm. forma *alpina* (Brun: Diatomées des Alpes etc. pag. 95, Pl. IX, fig. 15). Frequente nel lago Zancone.

Gen. XX. *Nitzschia* (Hassal; W. Sm.) Grun. Ch. em. 1880.

Sp. 78. **N. Palea* (Kütz.) W. Sm. (Henri Van Heurck: Syn. pag. 183, Pl. 49, fig. 22 *b*). Comune nei due laghi.

» » **N. Palea* var. *tenuirostris* Grun. (id. id. fig. 31). Rara nel lago Zancone.

Gen. XXI. *Surirella* Turpin 1827.

Sp. 79. *S. biseriata* Bréb. (aut. cit. pag. 186, Pl. 62, fig. 1). Rara nel lago Zancone.

» 80. **S. elegans* Ehr. (aut. cit. pag. 177, Pl. 61, fig. 3). Colla precedente.

» 81. **S. robusta* Ehr. (aut. cit. pag. 187, Pl. 71, fig. 1-2). Rara nei due laghi.

» 82. *S. Helvetica* Br. (Brun. Diat. des Alpes etc. pag. 100, Pl. 8, fig. 16). Colla precedente.

Ordo III. **Cryptorhaphideæ.**

Gen. XXII. *Cyclotella* Kütz. 1833.

Sp. 83. *C. comta* (Ehr.) Kütz. (H. Van Heurck: Syn. pag. 314, Pl. 94; fig. 16–20). Poco frequente nei due laghi.

» 84. *C. operculàta* Kütz. (aut. cit. loc. cit. fig. 22-26). Rara nel lago Zancone.

» 85. *C. Kützingiana* Chauvin (aut. cit. loc. cit. fig. 4-5). Meno rara nel lago Trona.

Questi due laghi comprendono adunque 103 diverse forme di Diatomee, delle quali 58 non sono ancora registrate nell'elenco delle Diatomee dei laghi italiani. Alcune sono affatto nuove anche per la florula diatomologica valtellinese, come la *Navicula Iohnsonii* W. Sm. e la *N. formosa* Greg.

Kleinere Beiträge zur Kenntniss der Florideen

von

Fr. Schmitz

IV.

In einem jüngst veröffentlichten Aufsatze « Note alla Phycologia Mediterranea » (Rendiconti del R. Istit. Lombardo Ser. II, Vol. 26. fasc. 17) berührt FR. ARDISSONE in Kürze auch die Frage der *Schizymenia*-Arten des Mittelmeeres (p. 4 des Sep. Abdr.).

J. AGARDH hatte in seiner Epicrisis Floridearum (1876. p. 119 ff.) drei verschiedene Species von *Schizymenia* aus dem Mittelmeer aufgeführt, *Sch. marginata, Sch. cordata* und *Sch. minor*. Demgegenüber zählte ARDISSONE in seiner Phycologia Mediterranea (1883. p. 140 ff.) nur zwei Arten *Sch. marginata* und *Sch. Dubyi* auf. Allein AGARDH's Auffassung fand unter den Phycologen des Mittelmeer-Gebietes bis in die neueste Zeit weit mehr Anklang als die Ansicht ARDISSONE's. Dadurch sah sich jetzt ARDISSONE veranlasst, in einer kurzen Bemerkung des erwähnten Aufsatzes gegenüber neueren Publikationen von RODRIGUEZ und BORNET seine abweichende Ansicht wieder einmal hervorzuheben.

Diesen Anlass möchte ich benutzen, um auch meinerseits zu der vorliegenden Frage Stellung zu nehmen. Ich habe mich wiederholt mit den *Schizymenia*-Arten des Mittelmeeres beschäftigt; ich habe selbst an mehreren Punkten der italienischen Küste (Neapel, Catania, Acireale) *Schizymenia*-Exemplare gesammelt und habe andererseits aus den verschiedensten Herbarien Europas zahlreiche Exem-

plare (vielfach authentische Exemplare) der fraglichen *Schizymenia*-Arten vergleichen und prüfen können.

Das Resultat, zu dem meine wiederholten Untersuchungen mich geführt haben, stimmt zum grossen Theile mit der Auffassung von ARDISSONE überein. Ich kann ebenso wie ARDISSONE, unter den bisher beschriebenen *Schizymenia*-Formen des Mittelmeeres nur zwei Species unterscheiden, dieselben, die ARDISSONE als *Schizymenia marginata* (Rouss.) J. Ag. und *Sch. Dubyi* (Chauv.) J. Ag. beschrieben hat. Allein ich glaube, die Synonyme dieser beiden Species in etwas anderer Weise als ARDISSONE vertheilen zu müssen. Vor allem aber kann ich diese beiden Arten nicht als Angehörige einer und derselben Gattung anerkennen, muss vielmehr der einen dieser beiden Species die Zugehörigkeit zur Gattung *Schizymenia* vollständig bestreiten.

Zunächst seien die beiden fraglichen Arten, die einstweilen nach ARDISSONE als *Sch. marginata* und *Sch. Dubyi* unterschieden werden sollen, hier in Kürze vergleichend charakterisirt.

Beide Arten sind in der äusseren Gestaltung einander recht ähnlich, unterscheiden sich aber in einzelnen Punkten des anatomischen Baues; ganz verschieden dagegen sind dieselben in der Ausbildung der Cystocarpien.

Beide Arten stellen blattartig-flache dünne Lappen von sehr wechselndem Umriss dar. Bei *Sch. Dubyi* ist das ovale oder obovale Blatt am Grunde bald keilförmig (oft unsymmetrisch) in einen mehr oder minder langen Stiel verschmälert, bald abgerundet oder schwach herzförmig und dabei dann kurz gestielt oder zuweilen fast sitzend; oberwärts ist dies Blatt bald ungetheilt und ganzrandig, bald mehr oder weniger eingerissen-gelappt und am Rande in wechselndster Weise ungleich; das ganze Blatt ist bald dünner, trocken am Papier fest anhaftend, bald dicker und derber, trocken nur hier und da am Papier festklebend oder vollständig abspringend [1]. — Bei *Sch. marginata* ist der äussere Umriss des typisch gleichfalls ovalen oder oblongen Blattes vielleicht noch mannigfaltiger gestaltet, der Rand ist bald ganzrandig, bald in verschiedenster Weise ungleich; am Grunde erscheint das Blatt meist abgerundet, fast sitzend oder mit ei-

---

[1]) Vgl. über die äusserst variabele Gestaltung des Thallus dieser *Sch. Dubyi* auch die Angaben von BORNET, Les Algues de P. K. A. Schousboe (1892) pag. 185.

nem deutlich unterscheidbaren kurzen dicklichen und abgeflachten Stielchen versehen [1]); das ganze Blatt ist an älteren Exemplaren etwas dicker und derber, trocken nicht am Papiere festhaftend, jüngere Exemplare dagegen sind etwas dünner und haften nach dem Trocknen zuweilen hier und da am Papiere fest; ältere Exemplare sind häufig ausgezeichnet durch einen verdickten Blattrand, der auch wohl an der Kante eine feine Randrinne aufweist, allein an jüngeren Exemplaren fehlt diese Randrinne vielfach vollständig, und auch ältere Exemplare lassen dieselbe öfters in mehr oder minder weiter Ausdehnung vermissen.

Sonach ist also die äussere Gestaltung des Thallus der beiden fraglichen Arten sehr mannigfaltig und wechselnd. Leicht zu erkennen nach der äusseren Form sind nur jüngere (namentlich unterwärts unsymmetrische) Exemplare von *Sch. Dubyi* (wie solche z. B. bei KUETZING Tab. phyc. 17.5 oder bei MONTAGNE in Flore d'Algérie pl. 12. fig. *c* abgebildet sind) und ältere derbere deutlich berandete Exemplare von *Sch. marginata.* Bei anderen Exemplaren kann zuweilen nur die anatomische Prüfung *mit Sicherheit* entscheiden, welche Species vorliegt.

Was dann den anatomischen Bau des Thallus betrifft, so erscheint bei beiden Arten das aufgelockerte feinfädige Mark von mehr oder minder zahlreichen feinfädigen Rhizoiden durchflochten. Die Menge dieser Rhizoiden wechselt sehr je nach dem Alter der einzelnen Individuen. Auch die Dicke dieser Rhizoiden zeigt sich an trockenen Exemplaren etwas verschieden, je nachdem die Individuen zur Zeit üppigerer Ernährung und reichlicherer Anhäufung von Stärkekörnern eingesammelt wurden oder zur Zeit mehr oder minder vollständigen Fehlens der Florideenstärke. Diese Momente sind daher meines Erach-

---

[1]) Allerdings heisst es in der Phycologia Mediterranea p. 162 von *Sch. marginata* «Tale fronda manca di stipite». Allein ARDISSONE selbst hat mir ein kurz gestieltes Exemplar, das ich ihm im August 1884 zugesandt hatte, als *Sch. marginata* anerkannt, indem er dabei zugab, dass zuweilen die Lamina von *Sch. marginata* gleichsam gestielt («quasi stipitata») erschiene; aber bei dieser Art sei der Stiel niemals so deutlich wie vielfach bei *Sch. Dubyi.* — Ebenso zeigt ZANARDINI's Abbildung dieser Alge (Icon. Phyc. Med. Adriat. t. 62. fig. 1-3) mehrere Exemplare mit kurzem, aber deutlich abgesetztem Stielchen.

Ich selbst habe bei allen wohlerhaltenen Exemplaren, die ich vergleichen konnte, ein deutliches, wenn auch zuweilen ziemlich kurzes Stielchen unterscheiden können. Nur bei losgerissenen Exemplaren, die augenscheinlich lange im Wasser umhergeschleudert worden waren, schien ein Stielchen zuweilen ganz zu fehlen.

tens für die specifische Unterscheidung der beiden Arten kaum zu verwerthen [1]. Dagegen ist für beide Arten charakteristisch die Ausbildung der Zellreihen der Thallus-Aussenrinde: bei *Sch. Dubyi* sind die antiklinen Zellreihen der Aussenrinde deutlich rosenkranzförmig geformt und in ganzer Länge ohne Quervertüpfelungen, bei *Sch. marginata* dagegen sind in den antiklinen Zellreihen der Aussenrinde die unteren Gliederzellen seitwärts querverkettet, und nur oberwärts entbehren diese Zellreihen der Quervertüpfelung. Dazu enthält die Aussenrinde von *Sch. Dubyi* mehr oder minder zahlreiche Drüsenzellen, die bei *Sch. marginata* vollständig fehlen.

Am leichtesten zu unterscheiden aber sind die beiden fraglichen Arten durch die Gestaltung der Cystocarpien. Bei *Sch. Dubyi* zeigen die Cystocarpien die typische Gestaltung und Entwicklungsweise von *Schizymenia*, bei *Sch. marginata* dagegen sind die weiblichen Sexualorgane und die Cystocarpien geformt wie bei den Gattungen *Grateloupia* und *Halymenia*, durchaus different von der typischen Gestaltung von *Schizymenia*.

Von diesen beiden Arten findet sich die eine, *Sch. Dubyi*, im Meere in geringerer Tiefe (vielfach nahe dem Meeresspiegel) verbreitet, die andere, *Sch. marginata*, dagegen ist nur in grösseren Tiefen anzutreffen.

Auf diese beiden somit unterschiedenen Species vertheilen sich nun die wichtigsten Namen der Litteratur [2] in folgender Weise:

Der ersteren Art, die ARDISSONE in der Phyc. Med. *Schizymenia Dubyi* (Chauv.) J. Ag. genannt hat, kommen zu die Namen: *Iridaea Montagnei* Bory (MONTAGNE, Fl. d'Algérie p. 124), *Schizymenia minor* J. Ag. (Spec. II. p. 172), *Nemastoma minor* J. Ag. (Alg. Medit.

---

[1]) Andere Autoren, z. B. ZANARDINI (Icon. Phyc. Med. Adriat. II. p. 89, Nuov. Giorn. Bot. Ital. II. p. 86 ff.), haben dagegen geglaubt, die Menge und namentlich die Dicke dieser Markfäden zur Unterscheidung der fraglichen *Schizymenia*-Species benutzen zu können.

[2]) In den Herbarien fand ich die Exemplare der beiden genannten Species nicht nur unter den oben erwähnten Namen, die häufig ganz verkehrt angewandt waren, sondern auch unter ganz falschen Namen (z. B. *Halymenia reniformis* Ag.). Es wird das Niemanden Wunder nehmen, der aus Erfahrung weiss, wie häufig die Florideen-Exemplare, die in den Herbarien liegen, falsch bestimmt sind.

p. 90), *Iridaea elliptica* Kütz. (Spec. Alg. p. 725) und *Schizymenia cordata* J. Ag. (Spec. II. p. 176).

Zu der zweiten Art, die ARDISSONE l. c. als *Sch. marginata* (Rouss.) J. Ag. aufführt, gehören dagegen die Synonyme: *Halymenia marginata* Roussel (MONTAGNE, Crypt. algér. in Ann. sc. nat. bot. 2 sér. t. 10, p. 273), *Schizymenia minor* Zanardini (Icon. Phyc. Med. Adr. II. p. 87), *Sch. minor* Falkenberg (Meeresalg. Golf. v. Neapel in Mittheil. Zoolog. Station Neapel I. p. 263), *Sch. minor* Berthold (Alg. Golf. Neapel in Mittheil. Zoolog. Station Neapel III. p. 531, Cryptonemiac. d. Golfes v. Neapel p. 21) und *Sch. minor* Rodriguez (Alg. d. l. Baleares p. 69).

Die vorstehende Vertheilung der Synonyme der beiden fraglichen Species weicht in einigen nicht unwesentlichen Punkten von ARDISSONE's Auffassung (Note alla Phyc. Med. p. 4) ab. Es erscheint daher geboten, diese meine Auffassungsweise näher zu begründen. Leider lässt es sich dabei nicht vermeiden, dass meine Darstellung etwas ausführlicher wird.

Von den beiden genannten Mittelmeer-Arten findet sich, soweit ich die Litteratur übersehe, zuerst *Sch. Dubyi* unter dem Namen *Halymenia edulis* β. *media* C. Ag. in AGARDH's Species Algarum (1822) p. 203 beschrieben.

Dann wird (1838) *Sch. marginata* als *Halymenia marginata* Roussel bei MONTAGNE, Cryptogames algériennes (Ann. Sc. nat. bot. 2 sér. tom. 10. p. 273) aufgeführt. MONTAGNE nennt hierbei diese neue Art von ROUSSEL, deren Selbständigkeit ihm selbst sehr zweifelhaft erscheint (er sagt l. c. p. 274: «Quant à moi, je n'ose me charger de la responsabilité de cette espèce»), nahe verwandt der erstgenannten Form von AGARDH («La structure de la fronde est celle que décrit le célèbre algologue de Lund»).

Bald darauf (1842) beschreibt J. AGARDH in seinen Alg. Mediterr. p. 90 diese erstgenannte Form, speciell die HAENSELER'schen Exemplare (aus Malaga) der *Halymenia edulis* β. *media* von C. AGARDH, als selbständige Species der Gattung *Nemastoma*, *Nemastoma minor* J. Ag. — Bei dieser Gelegenheit reiht J. AGARDH auch die *Halymenia marginata* Roussel und ebenso die oceanische *Halymenia Dubyi* Chauv. der Gattung *Nemastoma* ein; die ganze Art, wie er diese beiden Species erwähnt, legt aber den Gedanken nahe, dass er dieselben damals noch nicht aus eigener Anschauung genauer kannte (er

sagt l. c. p. 90 von diesen beiden Arten im Vergleich zu seiner *Nemastoma minor:* «forma diversæ dicuntur»)

Im nächsten Jahre 1843 beschreibt KUETZING in der Phycologia generalis p. 396 eine neue Art des Mittelmeeres als *Iridaea elliptica,* eine Art, die jedoch in der folgenden Zeit den übrigen Autoren lange unbekannt geblieben ist.

In demselben Jahre 1843 brachte ENDLICHER (Gen. Plant. Suppl. III. p. 30) die erste Verwirrung in die Kenntniss der bisher erwähnten Formen. Er übersah, dass J. AGARDH l. c. nur die HAENSELER'schen Exemplare der *Halymenia edulis β. media* als *Nemastoma minor* beschrieben hatte, und übertrug nun den Namen *Nemastoma minor* auf die Gesammtmenge der Algen, die C. AGARDH l. c. *Halymenia edulis β. media* genannt hatte, indem er zugleich diese so geschaffene Species in die Gattung *Iridaea* versetzte. Dadurch wurde *Iridaea minor* Endl. zu einer Species, die gleichzeitig im Mittelmeer (Malaga) und im Ocean (Cadix, englische Küste) vorkommen und bereits bei TURNER (t. 113. fig. *g*) als *Fucus reniformis tenuior* abgebildet sein sollte (während doch diese TURNER'sche Abbildung einer ganz anderen Alge, nämlich *Callymenia reniformis* J. Ag., zugehört); eine solche Species existirt aber in Wirklichkeit gar nicht. — Gleichzeitig brachte ENDLICHER auch die *Halymenia marginata* Roussel in die Gattung *Iridaea* als *Iridaea marginata* (Roussel).

Diese ENDLICHER'sche Umdeutung der *Nemastoma minor* J. Ag. Alg. Med. hat dann MONTAGNE veranlasst, 1846 in der Fl. d'Algérie (p. 124 ff.) eine Alge als ganz neue Art zu beschreiben, die thatsächlich mit *Nemastoma minor* J. Ag. identisch ist, nämlich *Iridaea Montagnei* Bory. Diese Art, sagt er, sei von der *Iridaea minor* Endl. (= *Nemastoma minor* J. Ag.) deutlich different durch die Verschiedenheiten der Gestaltung, die in den Diagnosen von C. AGARDH (Sp. Alg.) und J. AGARDH (Alg. Med.) und in der TURNER'schen Abbildung klar erkennbar hervorträten. MONTAGNE erläutert seine neue Art durch vortreffliche [1]) Abbildungen (pl. 12); in Bezug auf die äusserst mannigfaltige Gestalt des blattartigen Thallus dieser Species sagt er mit Recht « c'est un véritable protée». Er unterscheidet ausserdem diese Art ausdrücklich als besondere Species von der oceanischen *Iridaea Dubyi* (Chauv.) Montg. (l. c. p. 125): «Elle se di-

[1]) Nur fig. a dieser pl. 12 dürfte, wie BORNET (Algues de Schousboe p. 179) neuerdings hervorgehoben hat, wohl eher zu *Halymenia latifolia* Cr., als zu *Iridaea Montagnei* gehören.

stingue tant par sa forme que par sa texture bien plus délicate »), die er jedoch der *Ir. Montagnei* sehr nahe stehend (« l'espèce la plus voisine ») nennt. — Daneben zählt MONTAGNE die *Halymenia marginata* Rouss. jetzt unbedenklich als selbständige Species unter dem Namen *Iridaea marginata* Endl. auf.

Im Jahre 1847 versetzt J. AGARDH (Oefver de Capska arterna af slägtet Iridaea in Kongl. Vetensk. Akad. Handl. p. 87) die bisherigen Arten *Nemastoma minor* J. Ag. und *Iridaea marginata* Endl. (letztere mit?) in die neuaufgestellte Gattung *Platymenia*, die er auf mehrere neu unterschiedene Arten des Caplandes begründete.

Darauf zählt KUETZING in den Species Algarum 1849 die hierhergehörigen Arten in folgender Weise auf. Er rechnet zur Gattung *Iridaea* (p. 724 ff.) die Arten *Iridaea minor* Endl. (ganz im Sinne der angeführten fingirten Species von ENDLICHER) [1]) und *Ir. elliptica* Kütz. (mit « v. s. »), zur Gattung *Halymenia* (p. 716 ff.) nur *Halymenia marginata* Rouss. (ganz nach MONTAGNE); *Halymenia Dubyi* Chauv. aber führt er (p. 743) als *Euhymenia Dubyi* (ausschliesslich aus dem Ocean) auf.

In demselben Jahre 1849 veröffentlicht J. AGARDH (Algolog. Bidrag in Oefvers. kgl. Vetensk. Akad. Förh. 1849. pag. 85) ganz kurz eine neue hierhergehörige Mittelmeer-Species unter dem Namen *Platymenia cordata*, bei Malaga gesammelt und, wie er selbst später (Spec. II. p. 177) mittheilt, Anfangs als *Iridaea edulis* dem AGARDH'schen Herbarium eingereiht.

Zwei Jahre darauf (1851) bringen schliesslich J. AGARDH's Spec. II (Sp. G. O. Flor. p. 169 ff.) eine zusammenfassende Uebersicht aller bisher erwähnten Formen, die nun sämmtlich der Gattung *Platymenia*, deren Namen in *Schizymenia* umgeändert wird, zugezählt werden als *Schizymenia marginata* (Roussel), *Sch. minor* (J. Ag.)

---

[1]) Von dieser « *Iridaea minor* Endl. » hat KUETZING späterhin (1867 Tab. phyc. 17.3) eine Abbildung gegeben, die deutlich zeigt, dass KUETZING's Alge von der *Nemastoma minor* J. Ag. Alg. Med. ganz verschieden ist. KUETZING erwähnt späterhin (vgl. LANGENBACH, Meeresalgen d. Inseln Sizilien u. Pantellaria p. 17), dass er seine Alge nach der AGARDH'schen Diagnose von *Nemastoma minor* (Alg. Med.) bestimmt habe, ohne ein authentisches Exemplar dieser Species gesehen zu haben.

Diese KUETZING'sche *Iridaea minor* (aus dem Mittelmeer) ist, wie aus der erwähnten Abbildung mit Sicherheit zu entnehmen ist, in Wirklichkeit identisch mit « *Kallymenia microphylla* J. Ag. » der ZANARDINI'schen Iconogr. Phycol. Med. Adriat. t. 93. fig. 1-3.

und *Sch. cordata* (J. Ag.); nur *Iridaea elliptica* Kütz. wird (p. 258) als Species inquirenda (aber « ad Schizymeniam forsan referenda ») nach KUETZING bei der Gattung *Iridaea* aufgeführt. Unter *Sch. minor* aber ist hier ohne jedes Bedenken *Nemastoma minor* J. Ag. Alg. Med. und *Iridaea Montagnei* Bory Montg. Fl. d'Algér. zusammengefasst, die letztere Alge somit von J. AGARDH als identisch mit seiner *Nemastoma minor* gedeutet. *Sch. Dubyi* (Chauv.) des Oceans wird als selbständige Art unterschieden, die von *Sch. minor* « ægre quidem characteribus... distinguitur »; allerdings seien einige Verschiedenheiten zu bemerken, allein « speciminibus... paucis observatis, ægre hodie dijudicatur, utrum diversæ species, an tantum varietates ejusdem considerandæ sint ». Von *Sch. cordata* aber heisst es (p. 177), dass sie der *Ir. Montagnei* Bory sehr nahe stehe, « cum Iridaea Montagnei... nostram identicam initio credidi, nec omnino convictus sum illam revera esse diversam ».

Diese AGARDH'sche Bearbeitung der Spec. II (p. 169 ff.) hat nun für die folgende Zeit in erster Linie den Phycologen als Leitfaden gedient. Es ist daher von Bedeutung, wie weit diese AGARDH'sche Abgrenzung der mediterranen *Schizymenia*- Species begründet ist. Eine nähere Erörterung dieser Frage aber knüpft am besten an die wissenschaftliche Fehde an, die in den sechziger Jahren zwischen ARDISSONE und ZANARDINI schwebte und die im letzten Grunde eben um die Abgrenzung der mediterranen *Schizymenia*-Species von J. AGARDH's Spec. II sich drehte.

ARDISSONE hatte im Jahre 1861 in seiner Enumerazione delle Alghe di Sicilia (Comment. della Soc. Crittogamol. Ital. I. p. 426) unter den Algen, die er in Sizilien gesammelt hatte, auch *Schizymenia minor* J. Ag. und *Sch. marginata* J. Ag. aufgezählt. Diese beiden Algen erklärte dann ZANARDINI (Icon. Phyc. Med. Adriat. II. p. 89) auf Grund der Untersuchung authentischer Exemplare für unrichtig bestimmt; jene *Sch. minor* J. Ag. sei vielmehr *Sch. Dubyi* (Chauv.) J. Ag., die angebliche *Sch. marginata* J. Ag. von ARDISSONE aber gehöre zu der ächten *Sch. minor* J. Ag. Von dieser ächten « *Sch. minor* J. Ag. » gab ZANARDINI gleichzeitig eine ausführliche Beschreibung und Abbildung (l. c. t. 62).

Es soll hier nicht die Aufgabe sein, die Polemik zwischen ZANARDINI und ARDISSONE, die hieran sich anknüpfte, genauer zu verfolgen. Es genügt, hervorzuheben, dass keiner der beiden Gegner den anderen zu überzeugen vermochte. Nur das sei erwähnt, dass ARDIS-

SONE sehr bald seine ursprüngliche Ansicht ein wenig abänderte, insofern als er die specifische Verschiedenheit seiner *Sch. minor* und der *Sch. Dubyi* J. Ag. erst (1869, Nuov. Giorn. bot. Ital. I. p. 174 ff.) als zweifelhaft und discutirbar bezeichnete, dann aber (1872, vgl. Florid. italiche I. 5. p. 46) ganz in Abrede stellte und dementsprechend der ZANARDINI'schen Neubenennung seiner *Sch. minor* wenigstens dem Wortlaute nach (nicht aber dem Sinne nach!) zustimmte; die Richtigkeit der Bestimmung seiner *Sch. marginata* aber hielt ARDISSONE gegenüber ZANARDINI dauernd aufrecht.

Für die vorliegende Erörterung ist jedoch von Bedeutung, wie in Wirklichkeit die Streitpunkte dieser ZANARDINI-ARDISSONE'schen Fehde zu entscheiden sind.

Da muss ich nun nach eingehender Prüfung authentischen Materiales meinerseits erklären: die ursprüngliche Bestimmung der beiden ARDISSONE'schen Arten war durchaus richtig, die Alge dagegen, die ZANARDINI als *Sch. minor* J. Ag. abgebildet hat, ist unrichtig bestimmt.

Die Alge von der Ostküste Siziliens, die ARDISSONE zuerst 1864 als *Sch. minor* J. Ag. beschrieben hat, kenne ich aus einzelnen Exemplaren [1]), die ARDISSONE selbst bei Acireale gesammelt hatte (theils ex herb. DE NOTARIS, theils n. 710 Hohenacker Alg. mar.); ausserdem aber habe ich selbst an demselben Standorte, an dem ARDISSONE seiner Zeit gesammelt hatte (Ostküste von Sizilien zwischen Messina und Catania, namentlich St. Thecla bei Acireale), diese Alge in ziemlich zahlreichen Exemplaren eingesammelt. Diese Alge ist zunächst identisch mit *Iridaea Montagnei* Bory; das zeigen zweifellos die Abbildungen bei MONTAGNE Flore d'Algérie pl. 12 und bei KUETZING Tab. phyc. 17.5, die beide nach Original-Exemplaren von MONTAGNE hergestellt sind [2]). Dann aber muss ich diese Alge auch als identisch mit *Nemastoma minor* J. Ag. Alg. Med. anerkennen: dazu bestimmt mich einerseits die (allerdings kurze) Diagnose dieser *Nemastoma minor* (die Angabe «fronde... in stipitem cuneatim attenuata» erscheint mir ganz besonders charakteristisch), andererseits die Vergleichung der Original-Exemplare dieser *Nemastoma minor* J. Ag. (wovon weiterhin noch näher die Rede sein soll). Demgemäss ist diese Alge in

---

[1]) Für die Mittheilung dieser Exemplare, ebenso wie für die Mittheilung verschiedener anderer, weiterhin erwähnter Exemplare bin ich Herrn Dr. A. GRUNOW zu verbindlichstem Danke verpflichtet.

[2]) Zu derselben Ansicht gelangte auch ARDISSONE bei der Prüfung eines anderen MONTAGNE'schen Exemplares von *Iridaea Montagnei*, das im Herb. DE NOTARIS sich vorfand (vgl. ARDISSONE, Florid. Ital. I. 5. p. 46).

der That als die ächte *Schizymenia minor* J. Ag. Sp. II zu bezeichnen, so wie ARDISSONE dies ursprünglich gethan hat.

Von der anderen Species, die ARDISSONE als *Sch. marginata* bestimmt hatte [1]), habe ich einerseits ein authentisches Exemplar, das ARDISSONE selbst gesammelt und bestimmt hatte (n. 748 Hohenacker Alg. mar.) untersuchen können, andererseits kenne ich diese Art durch Exemplare aus Neapel, deren Zugehörigkeit zu der fraglichen Species mir (im Jahre 1884) von ARDISSONE selbst, dem ich ein Exemplar zugesandt hatte, bestätigt worden ist. Alle diese Exemplare kann ich nun auch meinerseits nicht anders bestimmen denn als *Sch. marginata* (Rouss.) J. Ag. Allerdings, dasjenige Merkmal, das ROUSSEL für diese seine Species in den Vordergrund gestellt hat, den verdickten Thallusrand mit der deutlich hervortretenden Randrinne, fand ich öfters nur stellenweise ausgebildet oder (namentlich an jüngeren Exemplaren) ganz fehlend. Allein dies Merkmal des verdickten Thallusrandes finde ich eben bei der vorliegenden Art durchaus nicht constant [2]) (ebensowenig wie dasselbe bei anderen Florideen-Arten mit blattartig-flachem Thallus constant zu sein [3]) pflegt).

---

[1]) ARDISSONE hatte zuerst 1864 in seiner Enum. Alg. Sic. diese *Sch. marginata* erwähnt. Später 1869 (Nuov. Giorn. bot. Ital. I. p. 174) berichtet er, dass die Exemplare, die ZANARDINI vorgelegen hatten, nicht aus Sizilien, sondern aus S. Giuliano bei Genua stammten. In seiner Phycol. Medit. 1883 nennt er Sizilien gar nicht unter den Mittelmeer-Fundorten der *Sch. marginata*. — Soweit es sich um die Richtigkeit der Bestimmung der vorliegenden Alge handelt, ist es natürlich ganz gleichgültig, ob die fraglichen Exemplare aus Sizilien oder aus Ligurien stammten.

[2]) ARDISSONE hat dies ebenfalls wiederholt für die Exemplare seiner *Sch. marginata* hervorgehoben. — Ausserdem berichtet er (Flor. Ital. I. 5. p. 46), dass er beim Vergleich von Original-Exemplaren (gesammelt von MONARD 1833 bei Alger) der *Sch. marginata* (Rouss.) J. Ag. (aus dem Herb. Bory) diese Exemplare den Exemplaren seiner eigenen *Sch. marginata* aus Ligurien durchaus gleichartig erfunden habe. Speciell constatirte er ausdrücklich: «Anche l'ingrossamento del margine nello stesso esemplare che ha servito per le tavole del Montagne è parziale, precisamente come in quello disegnato nelle mie tavole».

Ich selbst habe (dank der Freundlichkeit des Herrn D.r BORNET) die genannten Original-Exemplare des Herb. BORY ebenfalls vergleichen können und habe mich dabei überzengt, dass ARDISSONE's Angaben durchaus begründet sind. Die Randleiste findet sich bei diesen Exemplaren, die MONTAGNE seiner Zeit vorgelegen haben, in sehr wechselnder Ausdehnuug ausgebildet, ja selbst an dem Exemplare der Tab. 10 fig. 3 fehlt die Randleiste stellenweise vollständig.

Diese Randleiste ist überhaupt eine secundäre Bildung und wird nur an älteren Theilen des Thallus nachträglich ausgebildet; an den jüngeren Thallus-Abschnitten fehlt dieselbe vollständig.

[3]) MONTAGNE (Cryptog. algér. l. c. p. 274) hat bereits auf den Umstand auf-

Diese *Sch. marginata* von Ardissone hat dagegen Zanardini (l. c.) als *Sch. minor* J. Ag. bestimmt und (allerdings nach eigenen Exemplaren aus Dalmazien und Ligurien) abgebildet [1]) (l. c. t. 62). Bei seiner Bestimmung dieser Art stützte sich Zanardini, abgesehen von dem Merkmal der Randleiste, die für die ächte *Sch. marginata* unerlässlich sei, in erster Linie auf die derbere Beschaffenheit des blattartigen Thallus, der nach dem Trocknen nicht am Papier hafte; das Fehlen [2]) jener Randleiste schlösse seine Alge von *Sch. marginata* (Rouss.) J. Ag. aus, dies letztere Merkmal aber sei ein charakteristisches Merkmal der *Sch. minor* J. Ag. gegenüber der *Sch. Dubyi* (Chauv.) J. Ag. und erweise deshalb diese seine Alge als *Sch. minor* J. Ag. Allein dies angeblich charakteristische Merkmal der *Sch. minor* J. Ag. findet sich, wie Ardissone mehrfach mit Recht hervorgehoben hat, bei beiden *Schizymenia*-Arten des Mittelmeeres, bei der einen, der *Sch. marginata* Ardissone's allerdings so häufig, dass es hier als die Regel hingestellt werden kann, bei Ardissone's *Sch. Dubyi* dagegen seltener, aber doch oft genug an älteren Individuen. — Auf der anderen Seite hat Zanardini bei seiner Bestimmung andere Momente ausser Acht gelassen, die den Resultaten dieser seiner Bestimmung widersprechen. Er hat gar nicht berücksichtigt, dass J. Agardh seine *Sch. minor* ausdrücklich für identisch erklärte [3]) mit *Iridaea Montagnei* Bory, einer Alge, die nach Montagne's Darstellung doch sicher nicht mit der fraglichen Species specifisch identisch sein kann [4]). Dann hat er in der Diagnose J.

---

merksam gemacht, «que ce rebord, qu'on retrouve dans une foule d'autres espèces du même genre «*Halymenia*,» dépend de l'organisation de la fronde et ne peut fournir un bon caractère diagnostique».

[1]) Dass die abgebildeten Pflanzen aus Dalmazien specifisch identisch seien mit Ardissone's *Sch. marginata*, das hat Zanardini l. c. ausdrücklich hervorgehoben; ebenso wie er dies auch späterhin mehrfach anerkannt hat. Von dem einen der abgebildeten Exemplare (fig. 3), das aus Ligurien (von Dufour) stammte (vgl. Ardissone, Flor. Italiche I. 5. p. 43), erscheint dies schon von vorn herein nicht zweifelhaft.

[2]) Späterhin (vgl. Ardissone, Flor. Ital. I. 5. p. 53) gab Zanardini zu, dass auch bei seiner Alge eine solche Randleiste hie und da ausgebildet sei; allein von dieser «*Sch. minor* J. Ag.» unterscheide sich die ächte «*Sch. marginata* (Rouss.) J. Ag.» dadurch, dass bei derselben nach den Angaben von Montagne und J. Agardh diese Randleiste ringsum entwickelt sei.

[3]) J. Agardh sagt l. c. p. 172. ausdrücklich: «Plantam Boryanam cum nostra identicam esse, ex figuris a Montagneo datis certum mihi videtur».

[4]) Zanardini citirt allerdings ruhig *Iridaea Montagnei* als Synonym der

Agardh's die Angabe «stipite brevi compresso in frondem late cuneatam... expanso» resp. «Stipes evidens planus cuneatus, sensim in frondem abiens» (oder, wie es in der ursprünglichen Diagnose von *Nemastoma minor* Alg. Med. p. 90 heisst, «fronde... in stipitem cuneatim attenuata») übersehen, eine Angabe, die für die fragliche Species mit ihrem meist kurz gestielten [1]), niemals aber unterwärts keilförmig verschmälerten Thallus durchaus unzutreffend ist. — Diese beiden Momente sprechen meines Erachtens entschieden dafür, dass Zanardini seine Alge mit Unrecht als *Sch. minor* J. Ag. bestimmt hat. Die *Sch. minor* J. Ag. Spec. II. p. 172 (= *Nemastoma minor* J. Ag. Alg. Med.) ist meines Erachtens in der That eine ganz andere Alge, ist eben dieselbe Alge, die Ardissone Enum. Alg. Sic. als *Sch. minor* aufgeführt hat.

Dieses mein Urtheil über *Sch. minor* der Icon. Phyc. von Zanardini kann allerdings nur durch eine Prüfung der Agardh'schen Original-Exemplare ganz ausser Zweifel gestellt werden. Nun habe ich zwar bei Gelegenheit eines Besuches in Lund (im Herbste 1888) im Agardh'schen Herbarium diese Original-Exemplare vergleichen können; allein eine anatomische Untersuchang derselben, die allein jeden Zweifel ausgeschlossen haben würde, fehlt mir doch noch. Die Prüfung der äusseren Form dieser Original-Exemplare aber führte mich damals zu der Ansicht: dies sind einfach kleine ältere derbere Exemplare derselben Species, die ich meinerseits bei Acireale gesammelt hatte, also der *Iridaea Montagnei* Bory. Das aber ist ganz dieselbe Ansicht, die auch J. Agardh l. c. pag. 172 ausgesprochen hat in den Worten: «Nostra specimina plurima fig. *c* (inferiorem si-

---

Alge, die er als *Sch. minor* J. Ag. beschreibt und abbildet. Das kann aber offenbar nur geschehen sein, weil Zanardini dies Citat ohne genauere Prüfung aus J. Agardh Spec. II p. 172 übernommen hat. Hätte er die Abbildungen des Montagne'schen Werkes genauer verglichen, so hätte er die Verschiedenheit seiner Alge und der Alge Montagne's kaum übersehen können.

[1]) Zanardini bildet l. c. Taf. 62 drei Individuen mit deutlichen kurzen Stielchen ab. In der Beschreibung sagt er «frondi fornite di un gambo assai breve, ma alquanto robusto, il quale ben presto si espande in una lamina fogliacea». Ebensolche kurz gestielte Individuen habe ich selbst aus dem Golf von Neapel erhalten, und ebenso sah ich derartige kurz gestielte Individuen unter den oben erwähnten Original-Exemplaren des Herb. Bory. Allein, auf alle diese Individuen passt durchaus nicht die Agardh'sche Angabe «Stipes evidens... cuneatus, sensim in frondem abiens»; bei allen diesen Individuen verbreitert sich vielmehr das dickliche, abgeflachte Stielchen plötzlich in die unterwärts abgerundete oder abgestutzte Blattlamina.

nistram) et fig. *d* tabulæ Montagnei æmulantur». Soweit die äussere Form ein Urtheil erlaubt, hat mir daher der Vergleich der AGARDH'schen Original-Exemplare die Ansicht bestätigt, dass die *Sch. minor* des ZANARDINI'schen Werkes nicht richtig bestimmt sei.

Mit dieser Entscheidung der ARDISSONE-ZANARDINI'schen Streitpunkte ist jedoch die oben aufgeworfene Frage nach der Berechtigung der einzelnen mediterranen *Schizymenia*- Species von J. AGARDH's Spec. II noch nicht vollständig erledigt. Finden sich doch in jener Bearbeitung noch mehrere andere Species genannt, die hier noch nicht eingehender berührt sind. Es fragt sich, in welchem Verhältnisse diese zu den bisher besprochenen Arten stehen.

Da ist zunächst zu erwähnen *Sch cordata* J. Ag. (aus Malaga) Spec. II p. 176-177. Von dieser Art sagt J. AGARDH selbst: «Cum Iridaea Montagnei Bory fig. *a* in opere Montagnei nostram identicam initio credidi, nec omnino convictus sum illam revera esse diversam». Die Beschreibung, die J. AGARDH von dieser Art giebt, stimmt in der That recht gut auf einzelne Exemplare der sehr vielgestaltigen *Ir. Montagnei;* ich selbst habe solche unterwärts herzförmige Exemplare bei Acireale gesammelt. Andererseits erschien mir auch das Original-Exemplar dieser Species, das ich im Herb. AGARDH in Lund vergleichen konnte, durchaus gleichartig solchen etwas herzförmigen Exemplaren von *Iridaea Montagnei.* Ich muss daher ARDISSONE durchaus beistimmen, wenn er in der Phycol. Medit. p. 143 *Sch. cordata* J. Ag. als Synonym seiner *Sch. Dubyi* aufzählt [1]).

Zu einem analogen Resultat führt die Prüfung der *Iridaea elliptica* Kuetz., die J. AGARDH l. c. p. 258 unter den Species inquirendæ von *Iridaea* (als Species ad Schizymeniam forsan referenda) aufgezählt hat. Aus der ursprünglichen KUETZING'schen Diagnose dieser Art (Phyc. gen. p. 396, Spec. Alg. p. 725) ist nur wenig zu entnehmen. Dagegen erlaubt die Abbildung dieser Species, die KUETZING spä-

---

[1]) Allerdings bleibt hier noch eine andere Möglichkeit offen. J. AGARDH hielt sein Original-Exemplar von *Schiz. cordata* Anfangs für identisch mit demjenigen Exemplare von *Iridaea Montagnei*, das pl. 12 fig. a bei MONTAGNE abgebildet ist. Dieses Exemplar deutet nun BORNET (Algues de Schousboe. p. 179) neuerdings als *Halymenia latifolia* Cr., eine Deutung, die in der That sehr vieles für sich hat. Da wäre es nun nicht unmöglich, dass auch J. AGARDH's *Schiz. cordata* zu *Halymenia latifolia* Cr. gehören möchte. Doch scheint mir diese Annahme nur wenig wahrscheinlich.

terhin gegeben hat (Tab. phyc. 17.4), in Verbindung mit jener Diagnose die Vermuthung, dass es sich hier einfach um eine Form der variabelen *Iridaea Montagnei* handeln möchte. Diese Vermuthung aber wird bestätigt durch KUETZING's eigene spätere Erklärung (bei LANGENBACH, Meeresalgen Sizil. Pantell. p. 18), dass seine *Ir. elliptica* mit *Iridaea Montagnei* Bory « zu einer Art zu gehören » scheine. Darnach ist also mit ARDISSONE (Phyc. Med. p. 143) auch der Name *Iridaea elliptica* Kuetz. einfach unter den Synonymen von *Sch. Dubyi* aufzuzählen.

Zuletzt bedarf noch einer Prüfung die Frage: Wie verhalten sich die beiden Arten von AGARDH's Spec. II « *Sch. Dubyi* und *Sch. minor* » zu einander?. Nach J. AGARDH sind beide Arten, von denen die erstere nur aus dem Ocean, nicht aus dem Mittelmeer aufgeführt wird, die letztere nur aus dem Mittelmeer und dem nächst angrenzendem Theile des Oceans erwähnt wird, specifisch von einander verschieden, wenn auch die zweite « ægre... characteribus a præcedente distinguitur ». Als Hauptverschiedenheit hebt J. AGARDH hervor, dass *Sch. Dubyi* mehr gallertige Beschaffenheit besitze und deswegen beim Trocknen am Papier hafte, auch mehr gewellten als gekerbten Blattrand aufweise. Er setzt aber hinzu: « Speciminibus vero paucis observatis, ægre hodie dijudicatur, utrum diversæ species, an tantum varietates ejusdem considerandæ sint ».

Demgegenüber kann ich sagen, dass ich meinerseits recht zahlreiche Exemplare dieser beiden Formen geprüft habe, zunächst [1]) von der Ostküste Siziliens (Catania, Acireale, Syracus), dann von Algier [2]),

---

[1]) Aus der Adria habe ich bisher noch kein Exemplar von *Sch. Dubyi* gesehen. ARDISSONE selbst führt in seiner Phycol. Medit. p. 143 unter den Standorten von *Sch. Dubyi* auch « Adriatico a Capocesto in Dalmazia (sec. Frauenfeld) » auf; ebenso erwähnen DE TONI et LEVI, Flora Algologica della Venezia I (1885) p. 55, *Sch. Dubyi* aus Capocesto in Dalmazien « (sec. Frauenfeld) » (während dieselben Autoren für das Algarium Zanardini p. 84 eine *Sch. Dubyi* aus der Adria gar nicht aufzählen). Ich selbst habe dagegen ein Exemplar (ex herb. GRUNOW) aus Capocesto (leg. VIDOVICH), das ursprünglich als « *Euhymenia Dubyi* Kg. » und « *Halymenia Dubyi* Men. » bezeichnet war, bei der Untersuchung als *Sch. marginata* erkannt. Sollte vielleicht die FRAUENFELD'sche Alge aus Capocesto gleicher Art wie dieses VIDOVICH'sche Exemplar gewesen sein?

In der Litteratur finde ich ausser dieser FRAUENFELD'schen Alge eine *Sch. Dubyi* aus der Adria nirgends erwähnt.

[2]) Diverse Exemplare des Herb. THURET (ex Herb. BORY) und des Pariser Herbariums (ex Herb. MONTAGNE).

von Gibraltar [1]), weiterhin von Madeira [2]), von Mattozinhos (an der Douro-Mündung), von Biarritz und schliesslich von verschiedenen Stellen der nordfranzösischen Küste (namentlich von Cherbourg).

Nach Vergleichung aller dieser Exemplare muss ich bekennen, dass ich ein unterscheidendes Merkmal zwischen den mediterranen und den oceanischen Exemplaren nicht anzugeben vermag [3]). Mir scheinen alle diese Exemplare zu einer und derselben Species zu gehören. Die Gestaltung des äusseren Blatt-Umrisses ist sehr wechselnd bei den einzelnen Individuen; ebenso sehr wechselt die mehr oder minder derbe Beschaffenheit des Blattes, das beim Trocknen bald in ganzer Ausdehnung am Papiere haftet, bald stellenweise oder auch vollständig vom Papier sich loslöst; und ebenso wechselnd finde ich die Ausbildung des Blattrandes bei den einzelnen verschieden alten Exemplaren.

Meiner Ansicht nach ist also ARDISSONE vollständig im Recht, wenn er nach anfänglichem Schwanken späterhin (zuerst 1872 im Nuov. Giorn. bot. Ital. v. IV, dann 1874 in Florid. Ital. I. 5. p. 52) zu der Ansicht sich bekennt [4]), es gehörten die mediterranen und die oceanischen Individuen der beiderlei Arten zu einer und derselben

---

[1]) Während der Novara-Expedition theils von JELINEK, theils von SCHOTT gesammelt und später von GRUNOW (dem ich die Mittheilung dieser Exemplare verdanke) mit den Herbar-Namen «*Schizymenia Montagneana*», resp. «*Schizymenia Montagneana* var. *submarginata* Grun.» bezeichnet. — In der Bearbeitung der Novara-Algen (p. 66) führt GRUNOW diese Algen unter dem Namen «*Schizymenia minor* J. Ag.» auf.

[2]) Von drei Exemplaren (ex Herb. W. SONDER) aus Madeira, die mir Dr. GRUNOW mittheilte, war von SONDER's Hand das eine als «*Schizymenia minor* J. Ag.», das zweite als «*Schizymenia Montagnei* Bor.», dass dritte als «*Schizymenia cordata* J. Ag.» bezeichnet.

[3]) Zu ganz der gleichen Auffassung bekennt sich jüngst (1892) auch BORNET (Alg. de Schousboe p. 185).

[4]) THURET hatte 1872 in einem Briefe an ARDISSONE ebendieselbe Ansicht geäussert (vgl. Nuov. Giorn. bot. Ital. vol. IV, resp. Florid. Ital. I. 5. pag. 46). Etwa gleichzeitig sagte auch KUETZING in einem Briefe an G. LANGENBACH (vgl. LANGENBACH, Meeresalg. v. Sizil. 1873. p. 18): «Die von mir beschriebenen Ir. elliptica, Euhymenia Dubyi und Iridaea Montagnei scheinen daher zu einer Art zu gehören. Ob hierzu auch J. Ag.'s Nemastoma minor gehört, weiss ich nicht». LANGENBACH selbst aber fügte l. c. diesen Worten KÜTZING's weiterhin hinzu: «... und nach meinem eigenen Dafürhalten erscheint es mir nicht zweifelhaft, dass die drei genannten Arten» (nämlich *Sch. minor* J. Ag., *Sch. Dubyi* und *Iridaea Montagnei*) «als identisch anzusehen und für sie der Name Schizymenia Dubyi Chauv. festzuhalten sei, da diesem die Priorität gebührt».

Species, die mit dem älteren der beiden fraglichen Namen, also *Sch. Dubyi* (Chauv.) J. Ag., zu benennen sei.

In der vorstehenden Erörterung habe ich versucht, zu der Abgrenzung der *Schizymenia*-Arten, wie dieselbe in J. AGARDH's Spec. II durchgeführt ist, Stellung zu nehmen. Ich habe diese Besprechung der einzelnen mediterranen Arten von *Schizymenia* an dieses ältere Werk und die ARDISSONE-ZANARDINI'sche Auseinandersetzung angeknüpft, weil meines Erachtens eine Aufklärung der Arten der nachfolgenden Litteratur nicht durchführbar ist, wenn nicht zuvor die bis dahin unterschiedenen Arten in ihrer Bedeutung genau festgestellt sind.

In der nachfolgenden Litteratur ist nämlich vielfach über die Bedeutung dieser Arten Verwirrung eingerissen. Diese Verwirrung aber ist veranlasst worden durch ZANARDINI's besprochene Bearbeitung der «*Sch. minor* J. Ag.» (Icon. Phyc. Med. Adr. t. 62. p. 87-90). Die Tafel dieser Publikation hat augenscheinlich die nachfolgenden Autoren zu rasch für ZANARDINI's Auffassung eingenommen, dieselben von einer genauen kritischen Prüfung der Sachlage zurückgehalten.

Das gilt in erster Linie von J. AGARDH selbst. In seiner Neubearbeitung der Florideen in der Epicrisis syst. Florid. 1876 zählt J. AGARDH die mediterranen Arten von *Schizymenia* fast in derselben Weise auf wie in den Spec. II. p. 169 ff. Er unterscheidet von mediterranen Species *Sch. marginata*, *Sch. cordata*, welcher Art er jetzt (allerdings mit?) auch *Iridaea elliptica* Kuetz. zuzählt, und *Sch. minor*. Dieser letzteren Art aber wird nun als Synonym *Sch. minor* des ZANARDINI'schen Werkes zugerechnet, während *Iridaea Montagnei* Bory nur mit? als Synonym derselben Art [1]) aufgeführt wird. — J. AGARDH hat also in Bezug auf seine *Sch. minor* (= *Halymenia minor* J. Ag. Alg. Med.) seine frühere Ansicht merklich geändert. Zu dieser Aenderung aber haben ihn augenscheinlich die Publikationen ZANARDINI's veranlasst.

In dieser Beurtheilung der *Sch. minor* ZANARDINI's liegt nun meines Erachtens ein Irrthum J. AGARDH's vor. Das zeigt sich klar, wenn man die ursprüngliche Diagnose der *Halymenia minor* J. Ag.

---

[1]) In der Anmerkung zu *Sch. minor* wird dagegen die *Iridaea Montagnei* mit? als Synonym zu *Sch. Dubyi* J. Ag. gestellt, nicht zu *Sch. minor* J. Ag., sodass man zweifelhaft werden muss, was denn eigentlich AGARDH's wirkliche Meinung gewesen ist.

Alg. Med. mit den Abbildungen ZANARDINI's vergleicht. Die spätere Diagnose der Spec. II. p. 172 (die in der Epicris. p. 122 einfach wiederholt wird) mag ja vielleicht durch die Berücksichtigung der (als identisch angesehenen) *Iridaea Montagnei* Bory etwas beeinflusst erscheinen, ihre Angaben mögen vielleicht als etwas anfechtbar gelten können. Allein die ursprüngliche Diagnose der Alg. Mediterr. p. 90 berücksichtigt nur die Original-Exemplare des Herb. AGARDH aus Malaga, diese Diagnose bildet daher die sichere Grundlage für die ächte *Nemastoma minor* J. Ag. Diese Diagnose aber sagt: «fronde minuta obovata in stipitem cuneatim attenuata, superne denique fissa, margine crenulata». Nach dieser Diagnose also ist die verkehrt-eiförmige Lamina keilförmig in einen Stiel verschmälert; und dies Merkmal muss an den AGARDH'schen Exemplaren besonders hervortreten, da es in dieser so kurzen Diagnose ausdrücklich erwähnt wird. Dies Merkmal trifft aber bei den Exemplaren der ZANARDINI'schen Publikation (l. c. t. 62. fig. 1-3) ganz und gar nicht zu. Diese Exemplare können somit nicht mit den Original-Exemplaren von *Nemastoma minor* specifisch identisch sein, wie ich ja auch oben schon einmal hervorgehoben habe. J. AGARDH [1]) muss sich offenbar geirrt

---

[1]) Wollte man umgekehrt annehmen, dass J. AGARDH in der Epicrisis mit Recht die ZANARDINI'schen Exemplare der «*Sch. minor*» zu seiner *Nemastoma minor* Alg. Med. hinzugezogen habe, so müsste man gleichzeitig annehmen, J. AGARDH habe ursprünglich die Diagnose seiner *Nemastoma minor* recht flüchtig entworfen und habe ebenso späterhin die Abbildungen von *Iridaea Montagnei* des MONTAGNE'schen Werkes (die er doch in den Spec. II. p. 172 einzeln bespricht) recht flüchtig verglichen.

Demgegenüber glaube ich annehmen zu müssen, dass J. AGARDH nur zuletzt bei Ausarbeitung der Epicrisis es unterlassen hat, die Einzelheiten der vorliegenden Frage genau und sorgfältig zu prüfen. Mich bestimmen zu dieser Annahme nicht nur die angeführten Gründe, die meines Erachtens einer Vereinigung von *Sch. minor* J. Ag. Spec. II und *Sch. minor* Zan. Icon. Phyc. thatsächlich im Wege stehen, ich werde dazu veranlasst auch noch durch andere Anzeichen beschleunigter Ausarbeitung des fraglichen Abschnittes der Epicrisis. Dahin gehört, dass J. AGARDH die specifische Identität von *Sch. marginata* Ardiss. Flor. Ital. I. t. VII und *Sch. minor* Zanard. Icon. Phyc. t. 62 (eine Identität, die ZANARDINI selbst mehrfach betont hat) ganz übersehen hat und diese *Sch. marginata* Ardiss. Flor. Ital. I. t. VII ruhig als Synonym seiner *Sch. marginata* (Rouss.) J. Ag. citirt. Dann zeugt von beschleunigter Arbeit die soeben hervorgehobene Thatsache, dass J. AGARDH l. c. *Iridaea Montagnei* Bory im Text der Darstellung zu seiner *Sch. minor* zieht, in der Anmerkung aber zu seiner *Sch. Dubyi*. Endlich ist J. AGARDH's Bericht (l. c. p. 122, Anm. zu *Sch. minor*) über die Aeusserungen KUETZING's, die LANGENBACH in seiner Uebersicht

haben, als er nachträglich die ZANARDINI'schen Abbildungen zu seiner *Sch. minor* [1]) hinzugezogen hat.

J. AGARDH's Beispiel sind jedoch die neueren Autoren fast sämmtlich gefolgt. Der Name *Sch. minor* J. Ag. wird in den neueren Arbeiten über Mittelmeer-Algen fast überall in demselben Sinne gebraucht wie in dem ZANARDINI' schen Werke; mit dem Namen *Sch. minor* J. Ag. wird fast überall dieselbe Alge bezeichnet, die ich hier mit ARDISSONE als *Sch. marginata* (Rouss.) J. Ag. aufgeführt habe.

Diese Thatsache kann ich auf Grund der Prüfung anthentischer Exemplare speciell hervorheben für «*Sch. minor* J. Ag.» der FALKENBERG' schen und der BERTHOLD' schen Liste der Meeresalgen des Golfes von Neapel, für «*Sch. minor* J. Ag.» der BERTHOLD' schen Monographie der Cryptonemiaceen des Golfes von Neapel, für «*Sch. minor* J. Ag.» der HAUCK' schen Meeresalgen (p. 119), für «*Sch. minor* J. Ag.» von RODRIGUEZ' Algas de las Baleares (p. 69) [2]). In allen diesen Fällen habe ich die authentischen Exemplare der angegebenen Standorte, resp. die authentischen Exemplare der genannten Autoren bei der anatomischen Untersuchung als *Sch. marginata* (Rouss.) J. Ag. erkannt.

Dies einmüthige Vorgehen der neueren Autoren (dem übrigens wohl nur selten eine genaue Prüfung der obwaltenden Sachlage zu

---

der Meeresalgen der Inseln Sizilien und Pantellaria p. 17-18 mitgetheilt hatte, recht flüchtig angefertigt und giebt mehrfach die Angaben KUETZING's ganz unrichtig wieder (so sagt KUETZING l. c keineswegs, dass seine *Iridaea minor* in der Struktur mit «*Euhymenia divisa*» übereinkomme; ebensowenig sagt KUETZING «se ipsum Iridaeam ellipticam cum Irid. Dubyi? et cum Ir. Montagnei ut identicas adnotasse»; u. a. m.).

[1]) J. AGARDH selbst sagt in der Epicrisis in der Anmerkung zu *Sch. minor* p. 123: «nostra Sch. minor habet structuram frondis et fructus Schizymeniæ». Wenn diese Angabe genau richtig ist, so ist dadurch allein schon zweifellos sichergestellt, dass *Sch. minor* J. Ag. von der *Sch. minor* ZANARDINI's gänzlich verschieden ist, denn letztere Art weicht im anatomischen Bau des Thallus und vor allem in der Gestaltung der Cystocarpien ganz wesentlich von der Gattung *Schizymenia* ab (wie weiterhin noch genauer dargelegt werden wird).

[2]) RODRIGUEZ (l. c. p. 69 Obs.) sagt von dieser seiner Alge: «Nuestra planta carece de estipe, por lo cual parece approximarse á la *Sch. marginata;* pero se distingue evidentemente de esta por carecer del borde engrosado...» Das Exemplar dieser «*Sch. minor* J. Ag.», das mir Herr RODRIGUEZ selbst zugesandt hat, zeigt dagegen an mehreren Seiten des Thallus in mehr oder weniger weiter Ausdehnung die charakteristische Randleiste von *Sch. marginata* aufs deutlichste entwickelt, stellenweise sogar mit deutlicher Randrinne versehen.

Grunde gelegen haben mag) ist schliesslich auch auf ARDISSONE selbst nicht ohne Eindruck geblieben. Anfangs hatte ARDISSONE, wie oben erwähnt ward, seine sizilische *Schizymenia*-Art als *Sch. minor* J. Ag. bestimmt. Späterhin, als ZANARDINI eine andere Art als *Sch. minor* J. Ag. abgebildet hatte und diese seine Bestimmung mit Entschiedenheit aufrecht erhielt, ward ARDISSONE in seiner ersten Ansicht zweifelhaft und führt 1874 (Flor. Ital. I. 5. p. 52) *Sch. minor* J. Ag. nur noch mit? als Synonym seiner Alge, die er jetzt *Sch. Dubyi* nennt, auf. Nachdem J. AGARDH in der Epicrisis 1876 die ZANARDINI'sche Bestimmung anerkannt hatte, wird in der Phyc. Med. p. 142 *Sch. minor* J. Ag. nur noch mit?? als Synonym von *Sch. Dubyi* aufgezählt; in der Anmerkung p. 143 aber wird darauf aufmerksam gemacht, dass, falls AGARDH's Vorgehen begründet sei, der Name *Sch. minor* J. Ag. nothwendiger Weise als Synonym zu *Sch. marginata* (Rouss.) J. Ag. gerechnet werden müsste. Neuerdings endlich (Note alla Phyc. Med. p. 4) sagt ARDISSONE gradezu, *Sch. minor* J. Ag. gehöre zu *Sch. marginata* (Rouss.) J. Ag., ebenso wie *Sch. cordata* J. Ag. zu *Sch. Dubyi* (Chauv.) J. Ag. — Ich habe im Vorhergehenden ausführlich dargelegt, warum ich dieser neuesten Auffassung ARDISSONE's nicht beistimmen kann, dagegen nach wie vor der ursprünglichen Auffassung dieses Autors (Enum. Alg. Sic. 1864) beistimmen muss.

In dieser meiner Auffassung aber schliesse ich mich vollständig der Ansicht BORNET's (Alg. de Schousboe. 1892. p. 185) an, dass « *Sch. Dubyi, minor* et *cordata* J. Ag. » zusammen nur eine einzige Species ausmachen, eine Species, die auch von BORNET als « *Sch. Dubyi* J. Ag. » bezeichnet wird.

Zu welchen Gattungen sind nun die hier besprochenen *Schizymenia*-Arten des Mittelmeeres eigentlich zu rechnen?

Ich erwähnte schon oben, dass die Gestaltung der weiblichen Sexualorgane und die Ausbildung der Cystocarpien bei den beiden hier zu unterscheidenden Arten eine durchaus differente ist.

Bei *Sch. Dubyi* (und zwar sowohl bei den oceanischen Exemplaren, als auch bei den mediterranen Individuen) fand ich die Gestaltung der weiblichen Sexualorgane und der Cystocarpien ganz ebenso wie bei den ursprünglichen Arten [1]) der Gattung *Schizymenia* J.

[1]) J. AGARDH hat weder 1847 bei der ersten Aufstellung seiner Gattung *Schizymenia* (resp. *Platymenia*), noch späterhin eine typische Species für diese

Ag. 1851 (= *Platymenia* J. Ag. 1847), den Capland-Arten *Sch. undulata* J. Ag. (resp. *Sch. obovata* J. Ag.), *Sch. apoda* J. Ag. und *Sch. erosa* J. Ag. In der Ausbildung dieser Früchte schliesst sich diese Gattung *Schizymenia* sehr enge meiner Gattung *Platoma* [1])

Gattung namhaft gemacht. Er sagt (Capska Art. af slägtet Iridæa p. 87), dass ausser den oben genannten Arten des Caplandes von europaeischen Arten noch «*Ir. edulis* Auct.!, *Ir. minor* J. Ag.! et *Ir. marginata* Mont. (?)» hierher gehörten, ebenso auch noch einige nordamerikanische Arten. Jedenfalls aber haben ihn die Capland-Arten zur Aufstellung seiner neuen Gattung veranlasst; diese haben daher den Charakter der Gattung *Schizymenia* J. Ag. zu bestimmen.

Da nun aber die Abgrenzung und Unterscheidung der einzelnen *Schizymenia*-Arten des Caplandes zur Zeit etwas unsicher ist, habe ich in meiner Liste der Florideen-Gattungen (Flora 1889) vorläufig lieber *Sch. Dubyi* (Chauv.) J. Ag. (deren oceanische Exemplare ja gar keinem Zweifel unterliegen) als typische Species von *Schizymenia* aufgeführt.

Von dieser typischen Species von *Schizymenia* sind Sporangien bisher noch gar nicht bekannt geworden. Auch bei anderen Arten dieser Gattung habe ich meinerseits bisher vergebens nach Sporangien gesucht. In der Litteratur sind Sporangien nur sehr selten erwähnt; ich finde dieselben beschrieben nur für *Schiz. undulata* J. Ag. bei J. Agardh, Capsk. Art. Iridaea p. 88 (tab. III fig. 3) und Spec. II p. 176 und für *Schiz. stipitata* J. Ag. bei J. Agardh Epicris. p. 122.

[1]) Die Arten der Gattung *Nemastoma* der Epicrisis zeigen, wie bereits Berthold (Cryptonem. d. Golf. Neapel 1884) nachgewiesen hat, (mindestens) zwei verschiedene Weisen der Cystocarp-Ausbildung. Berthold hat daher die seinerseits untersuchten Arten von *Nemastoma* in zwei gesonderte Gattungen *Nemastoma* Ag. (mit *N. cervicornis* J. Ag.) und *Gymnophlaea* Kütz. (mit *G. dichotoma* Kütz.) vertheilt. Allein die Gattung *Gymnophlaea* Kütz. 1843 (Phyc. gen. p. 390) ist auf ganz dieselbe Species begründet wie *Nemastoma* J. Ag. 1842 (Alg. Med. p. 89), nämlich auf *N. dichotoma* J. Ag.; beide Gattungen sind sonach einfach identisch, Berthold's Verfahren ist daher nicht zulässig. Für *N. cervicornis* J. Ag. und ihre Verwandten, die als selbständige Gattung von *N. dichotoma* J. Ag. getrennt werden müssen, ist vielmehr ein neuer Gattungsname aufzustellen. Den freigewordenen Namen *Gymnophlaea* hierzu zu wählen als *Gymnophlaea* nov. gen. (non Kuetzing), erscheint (wie in allen derartigen Fällen) nicht empfehlenswerth. Ich habe deshalb in meiner Gattungsliste (Flora 1889) den Namen *Platoma* gewählt, einen Namen, den Schousboe schon wiederholt in sched. für hierhergehörige Arten angewandt hatte. Die typische Species dieser Gattung aber nannte ich *Pl. cyclocolpa* (Montg.) Schm., weil der Name *Halymenia cyclocolpa* Montg. Canar. 1840 jedenfalls älter ist als die Agardh'schen Speciesnamen *curvicornis*, *cervicornis* und *multifida*.

Diese Gattung *Platoma* Schm. unterscheidet sich von *Schizymenia* hauptsächlich im Habitus des Thallus. Bei *Platoma* ist der Thallus dicklich, abgeflacht stengelig, gabelig oder unregelmässig verzweigt (nicht selten auch aus dem Rande proliferirend); bei *Schizymenia* dagegen ist der Thallus dünn, blattartig flach, sitzend oder gestielt, im Umriss gerundet, ungetheilt oder un-

an, deren Fruchtentwicklung bereits durch BERTHOLD (Cryptonem. d. Golf. v. Neapel) für die typische Species *Pl. cyclocolpa* (Montg.) Schm. (resp., wie BERTHOLD diese Art nennt, *Nemastoma cervicornis* J. Ag.) näher beschrieben worden ist.

Ganz verschieden davon ist die Fruchtbildung bei *Sch. marginata* (Rouss.) J. Ag. Schon der Thallusbau dieser Art (speciell die Ausbildung der Aussenrinde) unterscheidet sich deutlich von *Sch. Dubyi* und nähert sich weit mehr den Arten der Gattung *Grateloupia* (und manchen Arten von *Halymenia*) an; ebenso ist es nun auch mit der Ausbildung der weiblichen Sexualorgane und der Cystocarpien. *Sch. marginata* besitzt «Procarpien» mit Hüllfäden ganz ähnlicher Gestaltung wie *Grateloupia Cosentinii* (vgl. BERTHOLD, Cryptonem. t. 7. fig. 4) und andere *Grateloupia*-Species, und ebenso sind auch die Cystocarpien ganz analog gestaltet wie die Cystocarpien der *Grateloupia*-Arten (deren Fruchthülle zur Zeit der Fruchtreife bald mehr, bald weniger reichlich ausgebildet zu sein pflegt). Dadurch aber wird *Sch. marginata* (Rouss.) J. Ag. entschieden von der Gattung *Schizymenia* ausgeschlossen und der Gattung *Grateloupia* genähert.

Innerhalb dieser Gattung *Grateloupia* besitzt die AGARDH'sche Sektion *Phyllymenia* (Epicris. p. 154 ff.) einige Arten von einigermaassen ähnlicher Gestaltung des Thallus. Speciell bei *Gr. hieroglyphica* J. Ag. und *Gr. Cutleriæ* (Bind.) J. Ag. ist der Thallus blattartig flach und ziemlich dünn, analog wie bei *Sch. marginata* (Rouss.) J. Ag.. Allein bei diesen *Grateloupia*-Arten erscheint die äussere Form des Thallus doch etwas anders geartet; der Thallus ist hier langstreckig, ziemlich schmal und öfters aus den Seitenrändern gefiedert, zuweilen auch handförmig gelappt, während der Thallus von *Sch. marginata* mehr rundlich gestaltet ist, unverzweigt bleibt oder nur ganz unregelmässig gelappt wird; desgleichen ist im Inneren des Thallus der *Grateloupia*-Arten das Mark zwar auch etwas aufgelockert und mehr oder weniger von Rhizoiden durchflochten, allein lange nicht in demselben Grade, wie dies bei *Sch marginata* der Fall ist. Es erscheint deshalb nicht zweckmässig,

---

regelmässig (gewöhnlich durch Zerreissen) gelappt oder gespalten. Drüsenzellen werden in der Thallusrinde sowohl bei den Arten von *Schizymenia* als auch von *Platoma* (vgl. BERTHOLD, Cryptonem. p. 7-8) in mehr oder minder grosser Anzahl ausgebildet.

Beiläufig sei dabei bemerkt, dass analoge Drüsenzellen auch den Arten der Gattung *Nemastoma* J. Ag. keineswegs fehlen, vielmehr bei einzelnen Arten (z. B. *N. dichotoma* J. Ag. und *N. canariensis* (Kütz.) in mehr oder minder grosser Anzahl entwickelt werden.

Sch. marginata dieser Section *Grateloupia-Phyllymenia* wirklich einzureihen.

Dafür giebt es anderweitig Formen, denen *Sch. marginata* sich enger anschliesst. Vor allem zählt die Algenflora des Caplandes mehrere Arten, die hier in Betracht kommen.

Da ist zunächst die Alge, die SUHR seiner Zeit (Flora 1840 I. p. 276) als *Iridaea orbitosa* beschrieben hat, die auch jetzt noch nach J. AGARDH's Vorgang (Epicris. p. 180) als *Iridaea orbitosa* Suhr aufgeführt zu werden pflegt. Bei Untersuchung eines Original-Exemplares («Cap. b. sp., coll. ECKLON. ded. v. SUHR») dieser Species (aus dem Berliner Herbarium) fand ich die «Procarpien» und die Cystocarpien ganz wie bei den *Grateloupia*-Arten gestaltet, ganz verschieden von der Gattung *Iridaea*. Desgleichen fand ich neuerdings bei der Untersuchung zweier Sporangien-Exemplare (Cap. b sp. leg. HARVEY, resp. leg. DREGE) aus dem Herbarium des British Museum auch die Sporangien ganz anders ausgebildet als bei *Iridaea;* diese Sporangien waren nicht in Gruppen (Sori) zusammengehäuft, sondern vereinzelt und über die Thallusfläche verstreut, der Aussenrinde eingelagert, ebenso wie dies bei *Grateloupia* der Fall ist. Ich muss daher diese *Ir. orbitosa* Suhr von *Iridaea* ausschliessen und zusammen mit *Sch. marginata*, die sich auch im Thallusbau ihr annähert, nahe neben *Grateloupia* stellen.

Dann fand ich bei der Alge (von Cap. Agulhas) die, von KUETZING bestimmt, in HOHENACKER's Meeresalgen als «*Iridaea edulis* Grev. Kütz. *maxima*» ausgegeben worden ist, den Bau des Thallus ganz analog wie bei *Ir. orbitosa* und die Sporangien gleichfalls *Grateloupia*-artig in der Aussenrinde des Thallus verstreut, nicht *Iridaea*-artig in Sori zusammengehäuft. Ich muss daher auch diese Art, die mit der ächten *Iridæa edulis* Grev. (= *Dilsea edulis* Stackhouse) ganz und gar nichts zu thun hat, von *Iridæa* ausschliessen und in die Nähe von *Grateloupia* verweisen. — Leider habe ich von dieser Art die Cystocarpien bisher noch nicht auffinden können.

Weiterhin aber fand ich jüngst bei einer anderen ähnlich gestalteten Alge des Caplandes, die mir Herr D.r BECKER (in Grahamstown) zugesandt hat (als n. 11) analoge Struktur des blattartigen Thallus und *Grateloupia*-artige Ausbildung der Sporangien und der Cystocarpien. Diese Alge erinnert in ihrer Gesammtgestaltung sehr an *Iridæa orbitosa* Suhr, unterscheidet sich von dieser Art jedoch durch die sehr dunne und sehr weiche Frons, deren Färbung auch eine ganz abweichende ist. Es sei diese Species hier mit dem Species-Namen *ulvoidea* bezeichnet.

Von anderen nahe anschliessenden Species ist ferner *Æodes nitidissima* J. Ag. aus Neu-Seeland hervorzuheben. Diese Alge stimmt im anatomischen Bau und in der Ausbildung der «Procarpien» und der Cystocarpien ganz nahe mit *Sch. marginata* (Rouss.) J. Ag. überein; nur ist die Dicke des blattförmigen Thallus gewöhnlich eine etwas geringere und das Rhizoid-Geflecht des aufgelockerten Markes ist etwas weniger reichlich entwickelt (abgesehen von dem eigenartigen Glanz der Thallus-Aussenfläche, der dieser Species den Beinamen *nitidissima* verschafft hat). Von dieser *Æodes nitidissima* sagt auch schon J. Agardh (Epicr. p. 678) bei der ersten Aufstellung der Gattung *Æodes*: «Frons habitu et substantia Iridæae, structura et fructu fere Grateloupiæ», ein Wort, das ganz ebenso von *Sch. marginata* (Rouss.) J. Ag. gesagt werden könnte.

Ich stehe deshalb nicht an, dieser Gattung *Æodes* J. Ag. die *Sch. marginata* (Rouss.) J. Ag. als *Æodes marginata* (Rouss.) einzureihen [1]. Dieser Gattung *Æodes* J. Ag. sind dann ebenso auch die erwähnten Arten des Caplandes, speciell *Iridæa orbitosa* Suhr als *Æodes orbitosa* (Suhr), sowie die erwähnte neue Species als *Aeodes ulvoidea* Schm. mscr. [2]) zuzuzählen, sodass dieser Gattung ein ziemlich weit ausgedehntes Verbreitungsgebiet zukommt [3]).

---

[1]) Nach der Angabe von J. Agardh (Spec. II p. 171) sind auch die Sporangien von *Aeodes marginata* (Rouss.) ganz analog gestaltet wie die Sporangien von *Aeodes nitidissima*.

[2]) *Aeodes ulvoidea* Schm. mscr. fronde purpureo-violacea tenuissima sessili, basi latissime expansa reniformi-cordata, rotundato-oblonga, demum irregulariter sinuato-lobata aut dilacerato-fissa.

Hab. ad oras Africæ orientali-australes (H. Becker!)

Thallus ziemlich gross, blattartig-flach, glatt, sehr dünn und sehr weich, trocken am Papier fest anhaftend, trocken heller oder dunkler schmutzig purpur-violett gefärbt. Frons vollständig ungestielt, Anfangs gerundet mit breitnierenförmigem oder breit-herzförmigem Grunde, ganzrandig oder flachbuchtig; später queroval bis länglich in wechselndster Gestaltung, zuweilen unregelmässig buchtig gelappt, mit ungleichem, hier und da kerbig gezähneltem Rande; zuletzt durch breites Uebergreifen der vorspringenden Lappen des Blattgrundes zuweilen fast rosettenförmig gestaltet, öfters eingerissen-gelappt. — Sporangien und Cystocarpien wie bei *Aeodes nitidissima* J. Ag.

Die schmutzig purpur-violette Färbung der ziemlich grossen, sehr dünnen und weichen Frons erinnert sehr an die analoge Färbung zahlreicher Arten von *Grateloupia*. Von den übrigen Arten der Gattung *Aeodes* unterscheidet sich die vorliegende Art, abgesehen von der eigenartigen Färbung, durch die vollständig ungestielte, dabei sehr dünne und weiche Frons.

[3]) Die Gattung *Æodes* J. Ag. schliesst nach dem Gesagten sehr enge an *Gra-*

Uebrigens dürften dieser Gattung *Æodes* auch noch andere Arten ausser den genannten zugehören. Ich selbst sah jüngst aus dem Südosten Australiens eine Alge, die meines Erachtens entschieden hierher zu zählen ist. Ich erhielt dieselbe (zur Untersuchung) aus dem Herb. Melbourne unter dem Namen *Chrysymenia gelatinosa* J. Ag. (Port Phillip; leg. WILSON), allein die genannte Bestimmung war entschieden nicht richtig [1]. Jedenfalls zeigte mir dieses Exemplar den anatomischen Bau des blattartigen, hier und da deutlich berandeten Thallus (dessen Markschicht verhältnissmässig sehr stark entwickelt war) und ebenso die Gestaltung der « Procarpien » und der Cystocarpien ganz analog den vorgenannten *Aeodes*-Arten, sodass ich kein Bedenken trage, dieses Exemplar derselben Gattung *Aeodes* zuzurechnen.

Der vorstehenden Besprechung der *Schizymenia*-Arten des Mittelmeeres reihe ich zum Schlusse noch einige Beobachtungen und Bemerkungen über einige andere Arten der Gattung *Schizymenia* der Epicrisis an.

Dabei seien zunächst erwähnt die Capland-Arten von *Schizymenia*, *Sch. undulata* J. Ag., *Sch. obovata* J. Ag., *Sch. erosa* J. Ag. und

---

teloupia J. Ag. an. Die Verschiedenheit beider Gattungen ist hauptsächlich eine habituelle; der Thallus von *Æodes* ist blattartig-flach, dünnhäutig, unbestimmt begrenzt, der Thallus von *Grateloupia* ist dicklich, abgeflacht stengelig, regelmässig verzweigt, bestimmt begrenzt. Dazu kommt, dass bei *Æodes* das Mark viel stärker aufgelockert und viel reicher von feinfädigen Rhizoiden durchflochten ist als bei *Grateloupia*.

Eine Uebergangsform zwischen beiden Gattungen bildet *Grateloupia hieroglyphica* J. Ag. Diese Art nähert sich in manchen Einzelheiten sehr den Arten von *Aeodes*. Allein gleichwohl scheint es mir zweckmässiger, diese Species wie bisher bei der Gattung *Grateloupia* zu belassen.

[1]) *Chrysymenia gelatinosa* J. Ag. ist neuerdings (Analecta Algol. p. 86 ff.) von J. AGARDH zur typischen Species der neugegründeten Gattung *Leptosomia* erhoben worden. Diese Gattung schliesst nach J. AGARDH's Beschreibung im Thallusbau und in der Fruchtgestaltung ganz nahe an *Chrysymenia* an. Das oben erwähnte Exemplar des Herb. Melbourne aber war nach beiden Richtungen hin von *Chrysymenia* ganz wesentlich verschieden.

Welcher Species aber dies Exemplar in Wirklichkeit zugehörte, das vermag ich nicht mit Bestimmtheit zu sagen. Unter den Arten von WILSON's Catalogue of Algæ coll. at... Port Phillip Heads and Western Port (1893) finde ich nur *Epiphlaea grandifolia* J. Ag., die etwa in Betracht kommen könnte. Ohne Prüfung sicher bestimmten Materiales dieser Species wage ich jedoch nicht, diesen Namen der fraglichen Alge beizulegen.

Sch. apoda J. Ag. Ich habe schon oben erwähnt, dass ich bei diesen Arten [1]), die gleiche Fruchtbildung beobachtet habe wie bei *Sch. Dubyi*. Ich füge hier hinzu, dass ich bei allen diesen Arten auch den gleichen Bau des Thallus wie bei *Sch Dubyi* (mit mehr oder minder reichlicher Ausbildung von Drüsenzellen in der Aussenrinde) auffand. — Die specifische Unterscheidung dieser vier Arten aber bot mir mehrfach Schwierigkeiten. Einzelne Exemplare allerdings liessen sich nach J. AGARDH's Diagnosen leicht bestimmen, bei anderen aber blieb es mir zweifelhaft, ob dieselben dieser oder jener Species zuzurechnen seien. Es ward mir der Verdacht rege, dass zwischen einzelnen dieser Arten vielleicht analoge Beziehungen stattfinden möchten wie zwischen *Sch. cordata*, *Sch. minor* und *Sch. Dubyi*. Jedenfalls waltet bei diesen südafrikanischen Arten von *Schizymenia* eine ziemlich grosse Variabilität der Gestaltung ob, ähnlich wie bei *Sch. Dubyi* des nordatlantischen Oceans.

Zu einer der genannten vier Arten (ich muss jedoch dahingestellt lassen, zu welcher) gehört wohl auch die Cap-Alge, die KUETZING als *Iridaea curvata* beschrieben (Spec. Alg. p. 729) und abgebildet hat (Tab. phyc. 17.15); wenigstens spricht die KUETZING'sche Abbildung meines Erachtens sehr für diese Deutung dieser Species, die auch schon J. AGARDH seiner Zeit (Spec. II. p. 176) einmal (allerdings mit?) zu *Sch. erosa* gestellt hatte [2]).

In den Verwandtschaftskreis dieser südafrikanischen Arten gehört ferner auch *Sch. erosa var. (?) obliqua* Grunow (Novara-Algen p. 66, t. IX fig. 1). Thallusbau und Fruchtbildung, die ich an einem Original-Exemplar von D.r GRUNOW untersuchen konnte, verweisen diese Alge zweifellos zur Gattung *Schizymenia*. Dagegen trage ich Bedenken, diese Form als eine Varietät von *Sch. erosa*, wie GRUNOW will, oder von *Sch. obovata*, wie J. AGARDH (Epicris. p. 124) meint, zu deuten. Eher möchte ich dafür mich aussprechen, dass diese Form als selbständige Species *Sch. obliqua* aufzufassen sei. Doch ist hierüber zur Zeit noch kein sicheres Urtheil möglich; es bedarf zuvor

---

[1]) Allerdings ist es mir nicht möglich gewesen, die Bestimmung sämmtlicher untersuchten Cystocarp-Exemplare durch Vergleichung authentischer Exemplare zweifellos sicher zu stellen. Namentlich ist es mir zweifelhaft, ob ein ächtes Exemplar der *Schiz. undulata* J. Ag. Spec. II unter den untersuchten Exemplaren gewesen ist.

[2]) Vgl. GRUNOW's Bemerkungen über diese *Iridaea curvata* Kütz. in der Bearbeitung der Novara-Algen p. 66.

der gesammte Formenkreis der anscheinend recht variabelen süd-atlantisch-antarktischen *Schizymenia*-Arten einer erneuten Untersuchug mit Hülfe sehr reichlichen Vergleichs-Materiales.

Aus dem pacifischen Meere ist bei J. AGARDH, Epicris p. 124, nur eine *Schizymenia*-Species, *Sch. Binderi* (aus Valparaiso), aufgeführt. Ich habe von dieser Art bisher noch kein authentisches Exemplar zu Gesicht bekommen. — Wohl aber sah ich zwei *Schizymenia* Exemplare von S. Cruz an der Küste Californiens (von D.r A. GRUNOW mir mitgetheilt; das eine Exemplar von GRUNOW als *Sch. obovata* J. Ag. bestimmt, das andere Exemplar unbenannt). Ich erkannte bei beiden Exemplaren den charakteristischen Thallusbau und die typische Fruchtbildung von *Schizymenia*. Mir schienen beide Exemplare der *Sch. Binderi* J. Ag. sehr nahe zu stehen; doch wage ich es bei der Variabilität der *Schizymenia*-Species nicht, ohne Vergleichung authentischen Materiales diese Exemplare mit *Sch. Binderi* J. Ag. zu identificiren.

Von *Sch. stipitata* J. Ag. aus Neuseeland (Epicris. p. 121) habe ich bisher noch kein Exemplar gesehen, ebensowenig wie von *Schiz. Novæ Zelandiæ* (Epicr. p. 677). Ich vermag daher nicht zu sagen, ob diese Arten wirklich ächte *Schizymenia*-Species darstellen. Von *Schiz. stipitata* sagt J. AGARDH (l. c.) «cystocarpia generis»; darnach würde wenigstens diese Species mit Bestimmtheit zu *Schizymenia* zu rechnen sein.

Dagegen ist von der Gattung *Schizymenia* auszuschliessen zunächst *Sch. Mertensiana* (Post. et Rupr.) J. Ag. aus Kamtschatka. Bei Prüfung authentischen Materiales dieser Species («Kamtschatka ad portum S. Petri et Pauli. Exped. LUETKE. Ex herb. Petropol.») aus dem Berliner Herbarium fand ich (bereits im Jahre 1885) den Thallusbau und namentlich auch den Bau der Cystocarpien durchaus abweichend von *Schizymenia*. Ich habe daher in meiner Gattungsliste (Flora 1889) auf diese Species eine neue Gattung *Turnerella* begründet, eine Gattung, von der eine ausführlichere Diagnose jüngst in ROSENVINGE's Groenlands Havalger p. 814-815 veröffentlicht worden ist [1]).

---

[1]) Bei dieser Gattung *Turnerella* finden sich in der Rinde des Thallus Drüsenzellen ganz analoger Art wie bei *Schizymenia*. Besonders gross und zahlreich fand ich diese Drüsenzellen bei der typischen Species von *Turnerella*, *T. Mertensiana* (Post et. Rupr.) Schm. Diese Drüsenzellen sind hier auch schon früher wiederholt gesehen worden; speciell bildet KUETZING, Tab. phyc. 17, 12

Ebenso muss ich die japanische *Schiz.? ligulata* Suringar (Alg. Japon. p. 29, t. XV) von *Schizymenia* ausschliessen. Bei Untersuchung authentischen Materiales dieser Species («In mari japonico. Textor») aus dem Berliner Herbarium fand ich an einem Exemplare Cystocarpien von dem Bau der *Grateloupia*-Cystocarpien. Der anatomische Bau des Thallus erwies sich ebenfalls ganz analog *Grateloupia* (wenn auch mit etwas reichlicherer Ausbildung von Mark-Rhizoiden). Deshalb trage ich gar kein Bedenken, diese Alge, die keinenfalls zu *Schizymenia* gehören kann, als *Grateloupia ligulata* (Suringar) in die Gattung *Grateloupia* (Sektion *Phyllymenia*) zu verweisen.

Endlich ist auch noch *Schizymenia? bullosa* Harv. Phyc. Austr. t. 277. von *Schizymenia* zu trennen, wie ich nach Untersuchung des HARVEY'schen Original-Materiales angeben kann. Diese Art gehört vielmehr in die nächste Verwandtschaft der Gattung *Halymenia* als eine sehr eigenartige Form, die wohl den Typus einer selbständigen Gattung bilden mag — Eine solche selbständige Gattung ist in der That auch bereits von J. AGARDH auf diese Species [1]) begründet worden unter dem Namen *Epiphloea* (Till Alg. Syst. VI p. 18). Allein J. AGARDH verweist diese Gattung, von deren Früchten ihm nur die Sporangien bekannt geworden sind, zu den Gigartinaceen neben *Callymenia*. Dieser Deutung kann ich jedoch meinerseits auf Grund der Untersuchung des HARVEY'schen Original-Materiales [2])

---

fig. *d*, dieselben ganz deutlich ab, ohne jedoch über die Natur der dargestellten Gebilde eine nähere Angabe zu machen.

[1]) J. AGARDH ändert dabei den Species-Namen «*bullosa*» in «*Harveyi*» um: meines Erachtens ohne ausreichenden Grund.

[2]) Auf Grund der Untersuchung dieser HARVEY'schen Originalien muss ich manchen einzelnen Angaben J. AGARDH's über diese HARVEY'sche Art widersprechen, ebenso wie ich auch einige Angaben HARVEY's zu berichtigen habe.

Meines Erachtens sind zu der ächten *Schiz.? bullosa* Harv. nur die derb gestielten Exemplare zu rechnen, die HARVEY l. c. beschreibt und abbildet; die grossen abgelösten Fragmente, die HARVEY l. c. erwähnt und die er zu den ersteren Exemplaren hinzuzieht, gehören nicht hierher, sondern bilden eine selbständige (bisher unbeschriebene?) Species. Jene ächten Exemplare der *Schiz.? bullosa* aber bilden grosse Blätter mit ziemlich kurzem, auffallend dickem Stiele und grosser, am Grunde tutenförmig eingedrehter Spreite (die Angabe HARVEY's, dass diese Spreite schildförmig gestaltet sei, ist nicht zutreffend; ebensowenig werden, wie HARVEY vermuthete, diese Spreiten von dem ausdauernden Stiele periodisch abgeworfen und immer wieder erneuert); aus dem Seitenrande des Stieles sprossen zuweilen prolificirende kleine Blättchen seitwärts hervor; an

nicht zustimmen; ich muss vielmehr diese Gattung *Epiphloea* (Typ. *Schizymenia? bullosa* Harv.) des Thallusbaues wegen von den *Callymenieae* entschieden ausschliessen und neben *Halymenia* zu den *Grateloupiaceae* stellen.

älteren Exemplaren erscheint die Lamina vielfach tief eingerisseu oder handförmig gespalten, dabei aber regelmässig etwas blasig-uneben, während die Lamina jüngerer Exemplare ungetheilt und flach sich erweist.

Greifswald im Januar 1894.

The Systematic position of the *Bangiaceæ*

by

T. Johnson

Professor of Botany, Royal College of Science, Dublin.

In November, 1891 I read before the Royal Dublin Society a paper entitled « Callosities of *Nitophyllum versicolor* Harv. » in which I gave an account of the results of my examination of the peculiar marginal tubercles of this rare Red Alga. In this paper I stated that a magnified cross-section of the callosity shewed vertical rows of cells, regularly arranged, as if the cells in each row had a common origin. I also stated that the structure of the callosities had an important bearing on the question of the mode of construction of the Floridean thallus, and on the systematie position of the *Bangiaceæ,* a group of Red Algae which Schmitz, for various reasons, proposed to exclude from the Florideae. My paper called forth a vigorous criticism from Schmitz of such a nature as to necessitate a reply on my part. Schmitz's criticism of my observations on N. versicolor is based, to a great extent, on a misunderstanding or misreading of my statements. Thus my observation (p. 156): I have not been able to make out any definite layer of cells from which the cells of the row [of the callosity] may take origin. Apparently the thickening takes place from within- i. e. [apparently] the youngest cells are most internal- is interpreted by Schmitz to mean that I think consequently

---

[1]) T. Johnson: Proc. R. D. S. (N. S.) vol. 7.

[2]) Fr. Schmitz: Kleinere Beiträge zur Kenntniss der Florideen II-III. (La Nuova Notarisia, serie IV, 1893).

no such single originating layer exists, that the rows must grow by intercalary divisions only. The indications of the mode of the growth of the callosity were not sufficiently pronounced to permit me to come to a definite conclusion. From an examination of some of my material Schmitz was able to satisfy himself as to the mode of thickening and to conclude that it is the same as in the thickening of the midribs and veins of other *Nitophylleæ,* and *Delesserieæ* as described by him in a paper which appeared in 1892 [1]. Schmitz sees no signs of intercalary divisions in the formation of the vertical rows of cells of the callosity but considers the rows are added to by the repeated cross-division of the outer terminal cell of each row on both surfaces of the thallus, in fact that the rows of cells forming the callosity are uniseriate filaments, closely cemented together and growing by their apical cells. Thus if this view be adopted (and I must say the evidence of its correctness is by no means convincing to me), the mode of growth of the callosity is simply an application of Schmitz's well-known theory of construction of the Floridean thallus [2]. For the simplicity and ingenuity of this theory I have, I hope I may say without presumption, much admiration but before it can be generally accepted as a working basis in the classification of the *Florideæ* it should be rigorously applied to as many and as varied genera, and different parts and stages of genera, as possible. Admitting for the moment that Schmitz is correct, that the growth of the callosity is from without, by the repeated cross-division of the superficial cells of the rows, this is no more than occurs in the thickening of the midrib of the Brown Alga *Dictyopteris*, which is, as is admitted, parenchymatous in nature. (Here, however, intercalary divisions in the inner cells of the midrib occur no doubt). It does not, then of necessity follow that the rows of cells of the callosity are uniseriate cellular filaments cemented together, even though each row be added to by the repeated cross-divisions of its outer terminal cell. Schmitz himself finds that his theory cannot be applied to the apical growth of the thallus of *Nitophyllum versicolor*. He then proceeds to a restatement of his reasons for the proposed exclusion of the *Bangiaceæ* from the *Rhodophyceæ,* using as a starting point for his remarks my observation: « Before Schmitz can apply his theory to the

---

[1]) Fr. Schmitz: Kleinere Beiträge zur Kenntniss der Florideen, I (La Nuova Notarisia, serie III, 1892).

[2]) Fr. Schmitz: Untersuchungen über die Befruchtung der Florideen, 1883.

whole of the *Florideæ*, and before he can exclude the *Bangiaceæ* because of their want of conformity to the theory, it will be necessary to explain the apparently anomalous condition of *N. versicolor* ». Nowhere in my paper do I state or suggest, as Schmitz implies, that he relied *solely* on the difference in the nature of the thallus as a reason for his exclusion of the Bangiaceæ from the Florideæ. On p. 158 I say « so far does Schmitz apply his view that be excludes the group Bangiaceæ from the *Rhodophyceæ* (Florideæ), *partly* because their thallus does not conform in its mode of development, to that of the rest of the Florideæ ». Again on p. 159 I say « the mode of formation of the callosity does not agree with Schmitz's views as to the structure of the Floridean thallus. This, *as far as it goes*, favours the retention of the Bangiaceæ in the Florideæ ». I was concerned with a consideration of the nature of the thallus only, and, as I supposed, safeguarded myself from misapprehension by the qualifying words I have quoted.

I have never been able to accept as satisfactory Schmitz's reasons for the exclusion of the Bangiaceæ from the Florideæ and propose to follow him point by point in the restatement he makes, of his views on the systematic position of the Bangiaceæ.

1. **The thallus.** — Schmitz has since 1883 become aware of a number of exceptions to his theory of thallus construction and now states that the mode of growth of the thallus of the Bangiaceæ, by *intercalary* divisions, is now relatively not so important a reason for his exclusion of the group from the Florideæ (ein Grund [1]) von verhältnissmässig geringerer Bedeutung).

Its importance appears to me further lessened, *a.* by a knowledge that there is often an actively dividing apical cell at the tip of the thallus [2]) of the Bangiaceous genus *Porphyra* [3]) (sometimes also on the margins of the thallus).

b. By a comparison with the Brown Algæ, the *Phæophyceæ*. In this sub-class there is great diversity in the mode of growth of the thallus. In some groups the growth is marginal throughout life, in some intercalary (localised or general), in others growth by an apical

---

[1]) op. cit. p. 4.

[2]) Until the shell-perforating genus *Conchocelis*, Batt. recently discovered, is definitely placed in the Bangiaceæ, it would be out of place to discuss the nature of its thallus.

[3]) G. Berthold: Die Bangiaceen p. 3.

cell is general, and there are some in which marginal, intercalary, and apical growth are passed through in turn in the same genus. Why then, one may ask, may we not expect intercalary and apical growth of the thallus within the limits of the Florideæ, a group which is of no higher general organisation than the Phaeophyceae?

The agreement in the colour of the chromatophores of the Bangiaceæ and Eu-Florideæ [1]) is regarded by Schmitz as of physiological significance only and not worthy of much consideration in the construction of a *natural* system. The absence in the Bangiaceæ of the well-known pits found between the thallus-cells in the Eu-Florideæ is a striking anatomical difference but in the light of our knowledge of the general existence (no doubt in the Bangiaceæ as in the rest of the vegetable kingdom) of the continuity of the contents of adjacent cells by fine strands of protoplasm passing through the cell-walls one cannot attach much taxonomic value [2]) to this anatomical character. Pits very similar occur in some *Phæophyceæ*.

2. **Reproduction.** — In both the Eu-Florideæ and the Bangiaceæ there are two modes of reproduction, asexually or vegetatively, by neutral spores (known in the Eu-Florideæ as tetraspores) and sexually, by carpospores which are the more or less direct result of an act of fertilisation, the male organ, the spermatium, fertilising the female organ, the carpogonium. Let us compare these two kinds of reproduction in the two groups.

A. Vegetative.

In the Eu-Florideæ neutral spores are known in most of the genera and are usually formed by the division of the contents of the mother-cell, the tetrasporangium, into four cells, the tetraspores, which escape into the water and give rise on germination to new plants. Occasionally, i. e. in some individual genera the contents of the tetrasporangium escape undivided as a monospore, or divide into two, bispores, or into many, polyspores.

In the Bangiaceæ the neutral spores are not definitely arranged,

---

[1]) I propose in the rest of this paper, to speak of the Florideæ, exclusive of the Bangiaceæ, as the *Eu-Florideæ* and include in the Bangiaceæ the genera Bangia, Porphyra, Wildemania, Erythrotrichia and Goniotrichum.

[2]) One would not exclude a Palm from the Palmeæ because ito endosperm-cells did not shew the usual pts found in the Palm seed endosperm.

nor are their mother-cells clearly marked off from the ordinary vegetative thallus cells, as in the Eu-Florideæ generally.

In thc filamentous *Bangia* the whole contents of the mother-cell which may be any cell in the filament, escape as a neutral spore, a «monospore». Occasionally the mother-cell first divides into two or four cells each of which becomes a neutral spore, a «bispore» or «tetraspore».

In *Porphyra* the formation of the neutral spores is essentially the same as in *Bangia,* though here each mother-cell normally gives rise to two or four spores by one or two successive divisions. In *Erythrotrichia* a spore mother-cell gives rise to a spore by a transformation of part of its contents which part escapes as a spore. The part of the mother-cell remaining grows considerably, and the formation of another spore takes place, the process being sometimes repeated several times.

On comparing the neutral spores in the two groups Schmitz will not allow that they are homologous structures and emphasizes the difference he sees in their mode of formation, stating that in the Eu-Florideæ the tetraspores are due to the *internal* division of the contents of the thallus mother-cell, the tetrasporangium, but that in the Bangiaceæ the neutral spore is formed from the whole of the contents of the single thallus cell, or where several spores are formed they are found side by side, each from its own thallus cell. I do not think one can attach much value to this distinction. If the cell of the thallus in the Bangiaceous genus, which divides into two or four cells were so to divide that normally one only of its divisions became a neutral spore and the rest became ordinary vegetative thallus cells there would be considerable justification for Schmitz's distinction. As however the two or four cells derived by division from the original thallus cell become neutral spores, this cell is, it seems to me, the mother-cell of the two or four derived cells and indirectly of the neutral spores formed from their contents just as is the tetrasporangium the mother-cell of its four tetraspores, though the connection is not so intimate in the former case.

The formation of neutral spores in *Erythrotrichia* by a kind of «gemmation», as described by Berthold is not dissimilar to the innovation of tetrasporangia as described by Harvey Gibson [1]) in *Rhodochorton Rothii,* Näg. in which species the «stalk-cell» grows up

---

[1]) R. Harvey Gibson: Journ. Linn. Soc. Bot. vol. 28, Pl. 34.

into the cavity of the emptied tetrasporangium and produces a second tetrasporangium, a process which may be repeated several times.

Further if Schmitz's contention that the tetraspores of the Eu-Florideæ and the neutral spores of the Bangiaceæ are not homologous be admitted it must be allowed that the absence of tetraspores in this one group of the Florideæ is no stronger in itself as a reason for the exclusion of the group from the Florideæ than is the presence of tetraspores in the *Dictyotaceæ* and, potentially, in the *Tilopterideæ* a reason for the inclusion of these two groups of undoubted *Phæophyceæ* in the Florideæ. Thus tetraspores are not an exclusively Floridean characteristic nor are they found in all Eu-Florideæ (e. g. some genera of *Helminthocladiaceæ*).

B. Sexual Reproduction.

1. *Male organs*, or *Antheridia*.

In the Eu-Florideæ and in the Bangiaceæ the male organs or *spermatia* are microscopic, nucleated, mostly spherical, and non-motile bodies, the escaped contents of special fertile cells, the *spermatangia*. From M. Guignard's observations on a number of Florideæ there can be no doubt that the spermatia are without cilia, and contrary to general opinion, are, even at the moment of escape from the spermatangia, provided with an enveloping membrane.

Schmitz sees a great difference in the mode of origin of the spermatia in the two groups. In the Eu-Florideæ he lays it down as a general proposition that the spermatangia are the superficial terminal cells of fertile filaments. Several cases which appear to several different observers exceptions to this rule are considered by Schmitz explicable in harmony with it. I must refer those interested, to Schmitz's paper (p. 7-9) for a detailed consideration of these cases, confining myself here to a more general statement. M. Guignard [1]) in his paper «Développement et constitution des anthérozoides» states that the spermatangia are arranged in *Polyides* in tetrads, in chains of 2 (*Pterocladia*), 4 (*Hypnea*) or more (*Melobesia*). Schmitz in reply states of *Polyides*: «So weit ich sehen kann, fügt sich Polyides vollständig die allgemeinen Regel, die ich aufgestellt hatte; die Spermatangien sind hier auch ausnähmlos oberflächlich gelagerte Faden-

[1]) L. Guignard: Développement et constitution des anthérozoides (Rev. Gén. de Bot. I. 1889).

Endzellen, *nicht* Gliederzellen ». Through lack of material Schmitz was unable to examine the antheridia of *Pterocladia* and *Hypnea*, in the light of Guignard's observations. Of the chains of spermatangia, as described in *Melobesia deformans*, Solms. by Solms Laubach [1]) and in *Melobesia membranacea*, Lamx. by Guignard, Schmitz says: « Ich selbst habe leider *Melobesia*-antheridien mit unzweifelhaften Spermatangien-Ketten auch jetzt noch nicht zu Gesicht bekommen». Schmitz, however, does not deny the existence of such chains [2]), for he finds them himself in a small unnamed Floridean, parasitic on *Gelidium corneum*, from Tangiers. In this plant he does not *find* the spermatangia-chains to be formed by repeated bipartition (i. e. in an intercalary manner) and suggests it may turn out that they are formed by the successive basipetal abstriction of terminal superficial spermatangia which have remained attached in a chain for a long time. This mode of consideration would, if correct and generally applicable, bring plants possessing spermatangia-chains, into harmony with his rule. It must, however, be remembered that Schmitz thus brings the anomalous antheridia of *Melobesia* under his general rule, not by a direct explanation of the condition in *Melobesia* itself, but by suggestion of a comparison with another case, of which the explanation is admittedly hypothetical. It is important to bear in mind these apparent exceptions to Schmitz's general rule because of their bearing on the significance to be attached to the structure and mode of formation of the antheridia in the *Bangiaceæ*. In this group the spermatium is formed from its mother-cell, the spermatangium, in essentially the same way as in the *Eu-Florideæ*. In *Erythrotrichia* only is the spermatangium *superficial*, being cut off as a small cell, from an ordinary thallus cell, on its outer side. In *Bangia* and *Porphyra* the spermatangia are formed by the repeated segmentation in all directions of space, of an ordinary superficial, vegetative cell. This form of antheridium is, it must be acknowledged, different from the ordinary form of antheridium in the *Eu-Florideæ*, and Schmitz is entitled to attach all the importance possible, to it.

2. *Female organs*, or *Carpogonia*.

In the *Eu-Florideæ* the end cell of a specially formed cell-filament, the carpogenous filament or branch, is the female sexual or-

---

[1]) Solms Laubach: Die Corallinaceen, 1881, S. 3.

[2] I have seen them myself in the antheridia of *Lithophyllum lichenoides*.

gan or carpogonium and is characterised by rich uninucleate protoplasm and a hair-like out-growth, the *trichogyne*. This trichogyne is a diverticulum of the carpogonium, contains non-nucleate protoplasm, and projects more or less, beyond the surface of the thallus, into the surrounding water. In the Bangiaceæ the female sexual cell is also called the carpogonium but it is an intercalary cell, not the end cell of a special carpogenous branch and if it has a trichogyne it is not so pronounced, and is never a long hair-like filament, as in the *Eu-Florideæ*. The function of the trichogyne is to intercept the non-motile spermatium in its passive movement through the sea-water and so indirectly to bring about the fertilisation of the carpogonium. In the Eu-Florideæ the extent to which the trichogyne projects, varies according as it is functional or not. In this group, too, the carpogonium is generally more or less deeply imbedded, either in the compact thallus (e. g. *Sphærococcus*) or amongst the ordinary branching thallus filaments. In the Bangiaceæ on the other hand the carpogonium is superficial, and its trichogyne is almost, sometimes, apparently, quite, absent. The superficial position of the carpogonia, the form of the thallus in the genera, and the large number of carpogonia are, it seems to me, sufficient to ensure the coming into contact of the spermatia with the carpogonia, without the intervention of the usual Floridean trichogyne. The morphological significance which one was formerly inclined to attach to the trichogyne, viz. as a polar cell, has, as Schmitz admits, been lost largely, by the discovery by Oltmanns [1]) that in the *Fucaceæ* the polar cells are degraded ova (oospheres), a nature one cannot assign to the Floridean trichogyne. The trichogyne appears to me to be purely an organ of adaptation, of no special morphological value, its length dependent on the extent to which the carpogonium is imbedded in the thallus substance, i. e. removed from the thallus surface. Probably experiment would shew that the coming into contact of the spermatium with the carpogonium, through the intervention of its trichogyne, is not so purely mechanical as generally described, but that the spermatium is bodily attracted, though devoid of cilia, to the carpogonium by a secretion by the latter, much as is the antherozoid attracted to the oosphere by saccharine secretions in Vascular cryptogams. Schmitz considers that the greatest difference between the two groups is in the fertilisation of the carpogonium

[1]) Oltmanns: Beiträge zur vergleich. Entw. d. Fucaceen, 1889.

and in the subsequent development of the fertilised egg-cell. Now we owe our knowledge of the fertilisation process in the *Bangiaceæ* to Berthold, and no one has as yet followed all the stages in the process in the Eu-Florideæ. A careful comparison of the process in the two groups, as far as it is known, shews, it seems to me, the greatest similarity and serves quite otherwise than as a cause for their separation. In each group the non-motile spermatium, already enclosed in its membrane, comes into contact with the carpogonium, by the intervention of the trichogyne, if present, (and not necessarily its apex), the wall of contact between the two breaks down, and the spermatium contents pass through into the carpogonium, first through the trichogyne canal if present, and then into the body of the carpogonium where, judging from analogy, the fusion of male and female nuclei occurs. In the Eu-Florideæ the now useless trichogyne, with its frothy granular protoplasm, is cut off by a cell-wall, from the fertilised carpogonium. In the *Bangiaceæ* on the other hand the trichogyne when at all indicated, is, so far as we know at present, not cut off after the carpogonium has been fertilised. This is, in my view, the only important difference in the process of fertilisation in the two groups, and is surely not sufficient to serve as one of the two *chief* reasons for the removal of the Bangiaceæ from the Florideæ. A comparison of the processes of fertilisation in the three great groups of Algæ, the *Chlorophyceæ, Phæophyceæ,* and *Rhodophyceæ (Florideæ)* so far as the process is known in these groups, brings out more clearly what is, it appears to me, the essential feature of distinction in the fertilisation process in the Florideæ. In the *Chlorophyceæ* the oosphere remains in the parent plant, the wall enclosing it is perforated so that the antherozoid is able to pass bodily into the oosphere, with resulting fusion of male and female nuclei. In the *Phæophyceæ* the fertilisation is external, i. e. the antherozoid fuses with the naked oosphere after both have passed from the parent plant into the surrounding

---

[1]) It would be of great interest if the life-history of *Prasiola* (one of the *Chlorophyceæ*) could be ascertained in view of T. H. Buffham's note in Grevillea (march. 1893) on the reproductive organs of this plant. It is in the *Chlorophyceæ*, beside the *Schizogoneæ*, (*Prasiola* etc.). that Schmitz thinks the *Bangiaceæ* must be placed. Schmitz would be satisfied if the *Bangiaceæ* were, for the present, excluded from the *Florideæ*, and placed beside them as the representatives of an indipendent group, the *Bangiales* or *Porphyrinæ*.

medium. In the Florideæ the non-motile spermatium only reaches the carpogonium contents *after* the walls of contact between the two cells have been broken through; the presence of the trichogyne thus becomes secondary and is apparently connected with the more or less imbedded position of the carpogonium. No doubt the changes which occur in the fertilised carpogonium, in the development of the cystocarp, and the ultimate formation of the carpospores show considerable differences in the two groups. These differences are not, however, such as to prevent one from regarding the carpospores of the two as homologous bodies. They have to do, it seems to me, with the nourishment, protection and facility of distribution of the carpospores rather than with questions of a morphological nature and are no basis on which to found the exclusion of the *Bangiaceæ* from the *Florideæ*.

Thus it will be seen that I consider the evidence which Schmitz adduces in support of his contention that the Bangiaceæ are not Florideæ is, to say the least, insufficient. I agree with Berthold who has monographed the group that they are true Florideæ, though a completely isolated group in the Florideæ. They are a shoot, which branching off early from the main Floridean stem, has developed in its own special way, without undergoing further branching. The Bangiaceæ apparently came off from this main stem before some of the features one usually associates with the Florideæ had become as pronounced and fixed as one finds them in the Eu-Florideæ of to-day.

I think the relationship between the two groups would be indicated by including both in the one group the *Florideæ* or *Rhodophyceæ*, consisting of the lower group the *Bangiaceæ* and the higher group, containing the rest of the Florideæ, the *Eu-Florideæ*.

SUMMARY

A. *Eu-Florideæ.*

1. «Thallus of uni-seriate branching cell-filaments, growing by apical cells. Intercalary divisions of segment-cells absent». Not so in a number of cases as Schmitz admits.

B. *Bangiaceæ.*

1. Thallus filiform or flattened, leaf-like. Divisions intercalary. Apical cell frequent in *Porphyra.*

2. Color of chromatophores same in both groups.

A. 3. Special pits in cell-walls. More or less similar ones in some Phæophyceæ.

B. 3. Continuity of cell-contents by fine strands of protoplasm throngh cell-walls as in A., but special pits absent.

4. Reproduction in both groups by neutral spores and by sexual organs.

A. 5. Neutral spores are tetraspores in most; occasionally monospores, bispores, or polyspores. Rarely scattered over general thallus surface. Not known in a few.

B. 5. Neutral spores are monospores, bispores, or tetraspores. In *Erythrotrichia* monospores by gemmation not uncomparable to innovation of tetrasporangia in *Rhodochorton Rothii.*

6. Neutral spores in each, on germination give rise directly to new plants.

7. Male organs of sexual reproduction are spermatia with characters common to both groups.

A. 8. Spermatangia, mother-cells of spermatia, are terminal superficial cells. Chains of spermatangia in a few, intercalary?

B. 8. Spermatangia by repeated segmentation of a superficial cell. In *Erythrotrichia* snperficial.

A. 9. Female organ is terminal cell of a special carpogenous branch and is the *carpogonium* with a hair-like diverticulum the *trichogyne.*

B. 9. Carpogonium superficial, intercalary. Trichogyne, if present, not much developed.

Trichogyne of no morphological value; absence in some Bangiaceæ explicable by superficial position of the numerous carpogonia.

10. Fertilisation essentially the same in the two groups.

11. Carpospores usually formed as end-cells of filaments radiating from the central cell of the cystocarp.	11. Carpospores 1–8, not so arranged.

Difference of arrangement of carpospores a question of nutrition, facility of formation, and distribution of spores.

The Laboratory, Glasnevin.



A PROPOSITO DEL DISCORSO INAUGURALE

TENUTO

NELLA R. UNIVERSITÀ DI ROMA

DA ROMUALDO PIROTTA

PROF. ORD. DI BOTANICA PRESSO QUELLA UNIVERSITÀ

« Cave ne observationis erroris causa, conidia fungorum delineas obversa ».

Riproduciamo, sottolineandole nei punti che ci sembrano più importanti, queste poche righe, tolte da un giornale di Roma [1]), come saremo lieti anche in avvenire di pubblicare altri articoli [2]) riguardanti il Professore cav. Romualdo Pirotta, incaricato di leggere la prolusione inaugurale per la riapertura solenne degli Studi nella R. Università di Roma (anno scolastico 1893–94). « .... Appena il Rettore ebbe finito, cedette il posto al professor Pirotta, il quale *con tutta la gravità d'un docente in cattedra,* nonchè in marsina e cravatta bianca, cominciò a svolgere il *suo* tema: *Una pagina di storia della biologia.*

Da principio, tutti s'interessarono vivamente facendo segni di simpatico consenso, mentre l'oratore affermava:

Il botanico ammira e si commuove davanti ai fenomeni della natura.

Ma sia che non tutti fossero botanici, sia che capissero in altro modo i fenomeni, fatto sta che man mano *gli studenti, a cinque, a sei per volta se ne andarono a godere meglio la natura all'aria aperta,* fumando una sigaretta e ciarlando alla confortante gloriosa luce del sole. *Le signore* ascoltavano con attenzione religiosa le più dotte ricerche intorno al protoplasma, signor sì, ma *con la coda dell'occhio, illuminata d'invidia, seguivano gli studenti* che passeggiando nei corridoi, parlavano d'altri protoplasmi.

---

[1]) Il *Don Chisciotte* di Roma Anno I, n. 22, Domenica 5 Novembre 1893, con molti puppazzeti caratteristici.

[2]) Vedi *Tribuna,* giornale di Roma, n. 310-311 (Anno 1893).

E qui mi si permetta un'osservazione e anche due. Prima di tutto, perchè poi quell'apparato funebre dell'aula, invece di lasciar penetrare liberamente la luce del sole?

E poi — nessuno più di me ammira la biologia e la botanica, nemmeno più di me ha un rispetto quasi cieco del protoplasma — ma dal momento che s'invitano tante signore *perchè non scegliere argomenti* storici, letterari, estetici, *più adatti per simile uditorio?* Si risponderà che l'Università si riapre solo per gli studenti, ma allora perchè disturbare tante signore?

Questo sia detto senza far torto all'ottimo professor Pirotta, il quale entrò ardito nell'argomento, sottilmente analizzando l'attività, il lavorio meraviglioso che si compie, noi inconsci, negli elementi primi della vita vegetale e animale, cioè la cellula, le sue trasformazioni, i suoi derivati, le sue produzioni. L'uditorio, silenzioso, ascoltava.... ».

Ci riserviamo, se avremo in dono dal prof. Pirotta una copia del discorso, di analizzarne *tutta l'originalità.* Infatti non ci risulta che l'attuale professore di botanica dell'Università Romana abbia di proprio pubblicato cosa alcuna di fisiologia sugli elementi cellulari. Deve adunque trattarsi di qualche contribuzione *inedita* del Pirotta, che noi conosciamo segnatamente per i lavori micologici, su cui ci riserveremo a dire nel prossimo fascicolo del nostro giornale.

Poche pagine rubate all'algologia in un periodico, che ci costa gravi spese e che non è sovvenuto da alcuno, verranno accolte con favore quando lo scritto tenda ad avvertire gli scienziati italiani e stranieri del merito positivo o negativo di lavori scientifici di chi in Italia ha tanta influenza nei giudizi emanati sul valore della gioventù.

Il motto del nostro giornale è stato e sarà sempre finchè duri la vita sua e di chi al presente lo dirige «Frangar, non flectar».

IL DIRETTORE

G. B. DE TONI

Ein Beitrag zur Schneeflora Spitzbergens.

von **G. Lagerheim.**

Durch die Freundlichkeit des Prof. Dr. J. B. de Toni Herausgebers der «Nuova Notarisia» erhielt ich aus dem Herbarium Zanardini eine Alge, welche mit der Etiquette «*Chlamydococcus nivalis*, Spitzberg» versehen war. Also ohne Zweifel rother Schnee. Wo auf den Spitzberg-Inseln und von wem dieselbe gesammelt war, war auf der Etiquette leider nicht angegeben und lässt sich wohl schwerlich eruiren.

Die nähere Untersuchung des Materials förderte einige bisher auf Schnee nicht beobachtete Algen zu Tage und sei es deshalb gestattet hier über dieselben kurz zu berichten.

Zuerst jedoch einige Worte über die bisherigen Forschungen, welche die Schneeflora Spitzbergens betreffen. In seiner bekannten Arbeit über die Flora des Schnees und Eises erwähnt Wittrock [1]) folgendes über die Schneeflora jener Insel. Während der französischen Recherche-Expedition 1838 beobachteten Ch. Martius und Bravais [2]) auf Spitzbergen sowohl rothen als grünen Schnee. Nach ersterem war die grüne Farbe durch eine grüne Form der rothen Schneealge (*Sphærella nivalis* Sommerf.) verursacht. Vielleicht stammen die Exemplare im Herb. Zanardini von den Sammlungen dieser Expedition, denn sie sind durch zahlreiche grüne Algenindividuen characterisirt. Während der Nordenskiöldschen Expedition

---

[1]) V. B. Wittrock, Om snöns och isens flora, särskildt i de arktiska trakterna (A. E. Nordenskiöld, Studier och forskningar, Stockholm 1883).

[2]). J. Meyen in Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte, Jahrg. 6, Bd. I, p. 167; cit. nach Wittrock l. c. p. 77.

nach Spitzbergen 1872-73 beobachtete KJELLMAN rothen Schnee bei Fairhaven, Norskön und Danskön, an der ersten Lokalität ausserdem noch grünen Schnee. In diesem grünen Schnee constatirte WITTROCK die Anwesenheit von nicht weniger als 12 Algen, nämlich *Glœocapsa Ralfsii* (Harv.) Kütz., *Oscillaria glacialis* Wittr., *Navicula Seminulum* Grun., *Stauroneis minutissima* Lagerst., *Cylindrocystis Brebissonii* Menegh., *Sphærella nivalis* (Bauer) Sommerf., *Pleurococcus vulgaris* Menegh. β *cohærens* Wittr., *Glœotila mucosa* (Leibl.) Kütz., *Ulothrix vabiabilis* Kütz., *U. discifera* Kjellm. β *nivalis* Wittr., *Cladophora nana* Wittr. und *Cl. Kjellmaniana* Wittr.; ausserdem noch Moosprotonemen. Der rothe Schnee von Norskön und Danskön wurde nicht näher untersucht. Während der schwedischen geologischen Expedition nach Spitzbergen 1882 beobachtete NATHORST rothen Schnee zwischen Kolbay und Green Harbour und sammelte rothen Schnee bei «Mimers bugt» und bei Alkhornet oberhalb Safehaven. Die Farbe des Schnees war, genauer bezeichnet, ziegelroth. In der Probe von «Mimers bugt» fand WITTROCK nur *Sphærella nivalis* (Bauer) Sommerf. und ihre Varietät *lateritia* Wittr. Die Probe von Alkhornet war reicher an Arten und enthielt *Glœocapsa ianthina* Näg., *G. sanguinea* (Ag.) Kütz., *Scytonema Myochrous* Ag., *Sphærella nivalis* (Bauer) Sommerf. mit β *lateritia* Wittr., *Pleurococcus vulgaris* Menegh. β *cohærens* Wittr., *Hormiscia zonata* (Web. et Mohr) Aresch. und Moosprotonemen.

Im Sommer 1882 sammelte CARLHEIM-GYLLENSKIÖLD auf Spitzbergen rothen Schnee bei Amsterdamön an der Nordwestküste und bei Cap Thordsen. Diese Proben überliess er mir zur Untersuchung. In der Probe von der ersten Lokalität fand ich [1]) *Sphærella nivalis* (Bauer) Sommerf. mit var. *lateritia* Wittr., und *Pleurococcus vulgaris* Menegh. β *cohærens* Wittr.; an der zweiten Lokalität war nur *Sphærella nivalis* (Bauer) Sommerf. vorhanden [2]).

---

[1]) G. LAGERHEIM, Bidrag till kännedomen om snöfloran i Lulea Lappmark (Botaniska Notiser 1883, H. 6).

[2]) In einem Bach sammelte Herr Dr. CARLHEIM-GYLLENSKIÖLD eine grüne Fadenalge, die ich zu *Hormiscia zonata* (Web. et Mohr) Aresch. bestimmt. Dieser Fund mag hier angeführt werden, da bisher nur wenige Süsswasseralgen aus Spitzbergen bekannt geworden sind; vergl. P. T. CLEVE, Diatomaceer fran Spetsbergen (Oefvers. af K. Vet.-Akad. Förh. 1864), O. NORDSTEDT, *Desmidiaceæ* ex insulis Spetsbergensibus et Beeren Eiland in expeditionibus annorum 1868 et 1870 suecanis collectæ (Oefvers. etc. 1872), O. NORDSTEDT,

Ich komme jetzt zu den Schneealgen aus Herb. Zanardini. Das Exemplar enthielt folgende Algen.

Myxophyceæ.

1. **Bichatia ianthina** (Näg.)

Glœocapsa ianthina Näg. Gatt. einz. Alg.

Diam. colon. 60 μ.; diam. lum. cell. 4 μ.

War nicht selten anzutreffen. Auf Schnee vorher bei Alkhornet auf Spitzbergen gefunden (WITTROCK, Snöns flora p. 112). Kommt sonst an feuchten Felsen in Europa vor.

2. **Aphanocapsa nivalis** nov. spec. (conf. fig. 1).

Fig. 1.



A. coloniis globosis diam. 75-150 μ., tegumento non lamelloso, achroo vel pallide griseo-violaceo; cellulis laxe dispositis, geminatis, rotundatis, diam. 6-7 μ., contentu æruginneo.

Es wurden nur zwei Colonien angetroffen.

3. **Phormidium Retzii** (Ag.) Gom.? f. cellulis brevibus, diam. 10 μ., contentu æruginneo. Da nur kleinere Fadenstücke gefunden wurden, so liess sich die Alge nicht sicher bestimmen. WITTROCK beobachtete (l. c. p. 112) auf Schnee bei Fairhaven auf Spitzbergen seine *Oscillatoria glacialis*. Auf einem Schneefeld bei Quouelletes jaur an der Grenze zwischen Schweden und Norwegen beobachtete BOHLIN [1]) eine nicht näher bestimmte *Oscillatoria*.

Chlorophyceæ.

1. **Sphærella nivalis** (Bauer) Sommerf.

Forma trivialis vegetativa, cellulis exacte globosis, diam. 12-30 μ., membrana tenui.

Diese gemeine Schneealge war in grosser Menge vorhanden. Der Zellinhalt war grün.

Desmidieæ arctoæ (Oefvers. etc. 1875), N. G. W. LAGERSTEDT, Om algslägtet Prasiola, p. 20, 29, WITTROCK et NORDSTEDT, Algæ aquæ dulcis exsiccatæ, Ns. 147, 437, 497.

[1]) K. BOHLIN, Snöalger fran Pite Lappmark, p. 43 (Botaniska Notiser 1893).

2. **Pleurococcus vulgaris** Menegh. β **cohærens** Wittr. Diam. cell. 5-10 μ.

War ziemlich häufig und bildete grosse, verschieden geformte Colonien. Wittrock (l. c.) fand ihn auf Schnee bei Fairhaven und Alkhornet. Ich (l. c. p. 234) beobachtete ihn in dem von Gyllenskiöld auf Amsterdamön gesammelten rothen Schnee. Auf demselben Substrat ist er sonst gefunden in Wallivaggi und auf Tuolpa (Lapponia Lulensis) (conf. Lagerheim l. c. p. 233), auf vergänglichem Schnee im Carolina-Park in Upsala [1]) und? im Grönland (Wittrock l. c.). Ausserdem ist er nach Wittrock (l. c. p. 91) gefunden «in idolis ligneis et in craniis Cervi Tarandi e tumulo sacrificiali Samojedorum in insula Wajgatsch» (Wittr. et Nordst. Alg. aq. dulc. exs. no. 448 *b*); diese letzte Form ist jedoch ein junges Entwicklungsstadium von *Prasiola furfuracea* Menegh. («*P. pulveracea* Kütz.»)[2]). Schliesslich hat Hansgirg [3]) ihn angetroffen an feuchten Felsen und Steinen in Böhmen, *P. vulgaris β cohærens* dürfte demnach Verschiedenartiges umfassen.

3. **Hormiscia subtilis** (Kütz.) De Toni β **tenerrima** (Kütz.) Kirchn. Forma cum *Ulotriche variabili* Wittr. l. c. t. 3, fig. 27 subcongruens. Diam. cell. 9-10 μ.

Nach *Sphærella nivalis* war diese Form die häufigste Alge und wurde oft in langen, anscheinend kräftig vegetirenden Fäden angetroffen. *Ulothrix variabilis* Kütz. (*Hormiscia subtilis β variabilis* (Kütz.) Kirchn.), eine sehr nahestehende Form, wurde von Wittrock (l. c. p. 113) im Schnee von Fairhaven auf Spitzbergen und von mir (Bidr. snöfl. p. 233) auf Schnee im Wallivaggi in Lulea Lappmark gefunden.

4. **Hormiscia æqualis** (Kütz.) Rabenh.; De-Toni Syll. Chlorop. p. 165. Diam. cell. 14 μ.

War ziemlich selten; bisher nicht auf Schnee gefunden (die nahestehende *H. zonata* (Web. et Mohr) Aresch. kommt jedoch auf Schnee bei Alkhornet auf Spitzsbergen vor, Wittrock l. c. p. 113).

---

[1]) Conf. G. Lagerheim, Bidrag till Sveriges algflora, p. 59 (Oefvers. af K. Vet.-Akad. Förh. 1883, no. 2).

[2]) Conf. L. Imhaeuser, Entwicklungsgeschichte und Formenkreis von Prasiola, p. 35, 52 (Flora 1389).

[3]) A. Hansgirg, Prodromus der Algenflora von Böhmen, p. 133, 273.

Diatomaceæ.

Eine Diatomacee mit Endochrom, die ich wegen Mangel an Handbüchern nicht habe bestimmen können, wurde in zwei Exemplaren angetroffen.

Die Schneeflora an dieser Lokalität setzt sich also aus 8 Species zusammen. Von den bisher bekannt gewordenen Schneefloren zeigt sie die grösste Uebereinstimmung mit jener bei Fairhaven auf Spitzbergen.

Museum, Tromsö, d. 1. Febr. 1894.

Holopedium Lagerh. und Microcrocis Richt.

Einige Worte Herrn P. Richter zur Entgegnung.

VON **G. Lagerheim.**

In einem Artikel «*Holopedium* Lagerheim und *Microcrocis* Richter» [1]) habe ich nachgewiesen, dass *Holopedium geminatum* Lagerh. und *Microcrocis Dieteli* Richt. identisch sind, und dass letzterer Name demnach zu den Synonymen zu verweisen ist. Darauf hat RICHTER in zwei Artikeln [2]) erwidert und nachzuweisen versucht, dass jene Algen doch verschieden sind, seine *Microcrocis* demnach aufrecht zu halten wäre. Zur Klärung der Sache habe ich nachfolgende Erwiderung der Redaction der «Nuova Notarisia» eingesandt.

Wenn Einer eine Pflanze sicher zu erkennen vermag, so muss es doch in erster Linie der *auctor speciei* sein. Nach Untersuchung von Originalexemplaren der *M. Dieteli* Richt. und vod *H. geminatum* Lagerh. fand ich nun, dass erstere nichts anderes darstellte als *H. geminatum* Lagerh. und damit ist für mich und wohl für die meisten die Sache abgemacht. Herr RICHTER erkennt aber offenbar nicht einem Vergleich mit dem Originalexemplar oder der Aussage des *auctor speciei* eine entscheidende Bedeutung an, was aus dem Schlussatz seines Artikels in Nuova Notarisia hervorgeht. Bekanntlich sind gegenwärtig die Ansichten über die Bedeutung der Originalexemplare etwas getheilt, und es ist ganz gut zu wissen, welche Ansicht die verschiedenen Forscher huldigen. Ich gebe zu, dass die Untersuchung des Originalexemplars (besonders wenn es alt ist) zuweilen nicht von entscheidender Bedeutung sein kann, denn

---

[1]) Diese Zeitschrift 1893, pag. 207.

[2]) P. RICHTER, Neue Algen der Phykotheka universalis (Hedwigia 1893). P. RICHTER, Hat Microcrocis Dieteli Richter Beziehung zu Merismopedium (Holopedium) geminatum Lagerheim? (Nuova Notarisia 1893).

es kann verschiedene ähnliche verwandte Formen enthalten, oder die Originalexemplare können verschieden sein; wenn es aus der Diagnose des Autors sich nicht zeigen lässt, welche der in den Originalexemplaren enthaltenen Formen er bei der Aufstellung seiner Diagnose im Auge gehabt hat und der Autor nicht mehr lebt, so lässt sich natürlich nicht viel mit ähnlichen Originalexemplaren anfangen. Wenn aber der Autor noch lebt und unmittelbar nach der Publication einer angeblich neuen Pflanze und nach Untersuchung derselben erklärt, sie sei mit einer seiner früher beschriebenen Arten identisch, so muss doch auf eine ähnliche Aussage etwas Werth gelegt werden. Ich meine, dass es die Pflicht des Autors ist auf jene Identität bald möglichst aufmerksam zu machen. Aus diesem Grund habe ich meine Mittheilung über *Holopedium* und *Microcrocis* publicirt. Nebenbei erwähne ich, dass RICHTER früher die entscheidende Bedeutung der Untersuchung von Originalexemplaren anerkannt hat, wenn die Diagnose nicht deutlich genug war; man vergleiche seine Artikel: Ist *Sphærozyga Jacobi* Ag. ein Synonym (Entwicklungsglied) von *Mastigocladus laminosus* Cohn?» [1]), «Weiteres über *Sphærozyga Jacobi* Ag.» [2]), «Ueber die in den Entwickelungskreis von *Beggiatoa roseo-persicina* Zopf gehörenden seitherigen Algenspecies» [3]), «Bemerkungen zu einigen in Phykotheka universalis Fasc. II ausgegebenen Algen» [4]). Es wird interessant zu sehen, welchen Standpunkt RICHTER in seiner Bearbeitung der Süsswasseralgen für die zweite Auflage der RABENHORST'schen Kryptogamenflora einnehmen wird! Entweder muss er eine grosse Menge der Arten von A. BRAUN, KUETZING, RABENHORST, etc. als nicht beschrieben ignoriren, denn sie sind oft ungenügend und ungenau (wie er selbst nachgewiesen hat) beschrieben, oder er wird durch Untersuchung der Originalexemplare dieselben berücksichtigen können, dabei muss er aber auch consequenter Weise seine *Microcrocis* fallen lassen!

Ich werde jetzt auf die Gründe eingehen, welche RICHTER für die Verschiedenheit der beiden Algen anführt. Um die Verschiedenheit deutlicher zeigen zu können, hat er meine Abbildungen von *H. geminatum* copirt und sagt, dass die Copie «nur insofern von dem

---

[1]) Hedwigia 1882, N. 4.
[2]) Hedwigia 1883, N. 1.
[3]) Hedwigia 1884, N. 12.
[4]) Hedwigia 1886, N. 6.

Original abweicht, als sie etwas heller gehalten und um eine Spur kleiner ausgefallen ist.... Die Lagenverhältnisse der Zellen sind genau wiedergegeben». No Señor!, das ist gar nicht wahr!! In der RICHTER' schen Copie A liegen die Zellen im Allgemeinen viel entfernter als in meiner Originalfigur; die Copie B ist nicht «eine Spur kleiner» sondern etwas grösser als das Original, und die linke Längswand der linken Zelle ist in der Copie schwach convex gezeichnet, während dieselbe in Original schwach concav ist! Ich wusste nicht, was ich denken sollte, als ich diese sogenannten Copien mit meinen Originalfiguren verglich, besonders als ich nachher sah, dass *Holopedium* sich von *Microcrocis* durch isolirte, nicht eingeschnürte Zellen unterscheiden sollte!!! RICHTER kann nicht begreifen, weshalb ich die schwedisch gegebenen Bemerkungen in meiner Abhandlung übersetzt habe; ich that es, weil in denselben etwas näher angegeben wird, was ich mit «divisio cellularum irregularis» und «cellulis irregulariter dispositis» meinte. Dagegen begreift er wohl, warum ich die Speciesdiagnose weggelassen habe, «vermuthlich weil darin ein Merkmal gegeben ist, das zu offen die Verschiedenheit darlegt und gegen seine Behauptung spricht». Was soll das für ein Merkmal sein, wenn ich fragen darf? Vielleicht «cytioplasma læte aruginea, non granulosa»?, aber das sind variable Charactere ohne Werth, wie RICHTER selbst nachher zugiebt. Eben aus diesem Grunde habe ich in der verbesserten Diagnose nur *æruginеum* geschrieben und von der Beschaffenheit des Plasmas nichts gesagt, was RICHTER so eigenthümlich vorgekommen ist.

RICHTER giebt zu, dass er bei Aufstellung von *Microcrocis* die Beschreibung des *Holopedium geminatum* verglichen hat, und giebt anch mehrere Uebereinstimmungen zu. Dann hätte er auch in seiner Beschreibung seiner *M. Dieteli* mein *H. geminatum* erwähnen sollen; wenn man eine neue Art aufstellt, so pflegt man doch anzugeben, mit welcher der bisher bekannten sie am nächsten verwandt ist.

Ein Unterschied beider Algen soll darin liegen, dass bei *Holopedium* die Zelltheilung «unregelmässig», bei *Microcrocis* «regelmässig» ist. Das sind nun sehr unbestimmte Ausdrücke; ich brauchte die Bezeichnungsweise «Divisio irregularis», die ich auch näher, aber vielleicht etwas undeutlich, erklärte in Gegensatz zu der Theilungsweise bei *Merismopedium*, was mir immer noch richtiger vorkommt, als wenn man wie RICHTER sagt «Divisio cellularum... ut in Merismopedio». Durch diese unregelmässige Zelltheilung wird bei *Holopedium* (*Microcrocis*) die viereckige Form der Familien

und die deutlichen Längs- und Querreihen der Zellen (wie bei *Merismopedium*) mehr oder weniger verwischt.

Mit «cellulis.., confertis» meinte ich eben dasselbe, wie RICHTER mit «cellulæ... pseudoparenchymatice conjunctæ». In der neuen Diagnose von *Holopedium* habe ich den Ausdruck «pseudoparenchymatice conjunctæ» als deutlicher gebraucht. Es scheint RICHTER sehr geärgert zu haben, dass ich bei der Construction der neuen Diagnose von *Holopedium* einige seiner Ausdrücke benützt habe. Ich that es, weil ich dieselben besser als die meinigen fand; übrigens ist es ja eine allgemeine und selbstverständliche Sitte, dass ein Monograph die Forschungen seiner Vorgänger (dieselben citierend, wie ich es gethan) bei seiner Monographie berücksichtigt und benützt.

In der Explicatio figurarum zu meiner Abhandlung hatte ich leider vergessen hervorzuheben, dass die Abbildung von *H. geminatum* nicht die ganze Zellencolonie darstellen sollte, sondern nur einen kleinen Theil davon. RICHTER hat nämlich offenbar geglaubt, dass sie (fig. 9) die ganze Zellencolonie darstellt. Aus diesem Grund ist auch nicht die «sichtbare Haut» gezeichnet worden. Ich bildete jene Partie ab, weil sie besonders deutlich die Zelltheilung zeigte, obgleich die Zellen etwas mehr entfernt als im übrigen Theil des Thallus lagen. Ausserdem gebe ich auch gern zu, dass die Zellen ein klein wenig zu sehr oval in der Abbildung ausgefallen sind, wie überhaupt die Abbildungen zu jener Abhandlung weniger gut gelungen sind. Wenn RICHTER übrigens sagen will, dass meine Abbildung ungenau ist, so kann ich dasselbe getrost von der seinigen behaupten; man vergleiche seine Diagnose: «Cellulæ.... e vertice sphæricæ.... lat. 6–7 μ.» und die Abbildung und man wird finden, dass auf letzterer etwa ebenso viele Zellen oval als sphærisch sind und, dass sie in der Grösse viel mehr wechseln, als die Diagnose aussagt; bei *r* werden die Zellen ganz rectangulär, ohne jegliche Einschnürung gezeichnet!

Einige kleine, ganz nebensächliche, Unterschiede zwischen *Holopedium geminatum* Lagerh. und *Microcrocis Dieteli* Richt. liegen wahrscheinlich darin, dass RICHTER ein Frühjarhsstadium (April), untersucht hat, ich ein Herbststadium (October).

Ich halte selbsverständlich meine Behauptung, dass *Microcrocis Dieteli* Richt. ein Synonym von *Holopedium geminatum* Lagerh. ist, aufrecht.

Tromsö, Museum, 30. Jan. 1894.

Phycological Memoirs, being researches made in the Botanical Department of the British Museum, edited by GEORGE MURRAY, part. I–II.

Nel 1892 l'egregio mio collaboratore GIORGIO MURRAY ha iniziato col titolo sopra indicato una serie di pubblicazioni algologiche accogliendovi memorie originali, le quali hanno precipuamente lo scopo di illustrare, dietro l'esame di materiali autentici, alghe per lo passato in imperfetta maniera conosciute. Così ad opera di M. O. MITCHELL e F. G. WHITTING viene presentato uno studio diligente sullo *Splachnidium rugosum* Grev. portando un notevole contributo alla conoscenza degli sporangi dello *Splachnidium* ed assegnando un posto a sè a questo genere che da un lato si avvicinerebbe alle *Fucaceæ* per avere concettacoli, dall'altro si accosterebbe alle *Laminariacee* perchè gli organi riproduttori osservati sarebbero sporangii anzichè oogonii. MITCHELL e WHITTING propongono perciò la nuova famiglia *Splachnidiaceæ*. Se l'osservazione dell'illustre G. AGARDH è giusta («antheridia in diversis individuis, ut videtur provenientia, a me non observata») non è improbabile che, per la mancanza di anteridii di tipo fucaceo, sia giustificata l'opinione di MITCHELL e WHITTING, accordantesi già con quella di G. AGARDH che ammette l'inferiorità del genere *Splachnidium* tra le Fucacee.

Il lavoro è accompagnato da tre buone tavole, in una delle quali è rappresentata l'alga colorata ed in grandezza naturale.

E. S. BARTON descrive e figura alcune forme mostruose nelle frondi di *Ascophyllum nodosum* e di *Desmarestia aculeata*, sorta di galle causate nella prima specie da un nematode *Tylenchus fucicolus* de Man, nella seconda da un copepodo. Sezioni verticali e trasversali lasciano vedere la struttura delle parti deformate. Già è noto uno studio fatto dall'egregia autrice sulle galle della *Rhodymenia palmata* Grev. prodotte da un copepodo cioè dall'*Harpacticus chelifer* (*Journal of Botany* f. March 1891, Cfr. anche *Nuova Notarisia* 1892, p. 71). La medesima sig. illustra la *Xiphophora Bil-*

---

[1]) Le *Phycological Memoirs* sono poste in commercio presso i librai DULAU et C., Soho Square, London. Prezzo di ciascun fascicolo Lire 9.50.

lardieri Mont. rettificando le osservazioni del ch. prof. OLTMANNS nel senso che gli oogonii sono tetraspori anzichè monospori, come aveva supposto il detto botanico. Con ciò la *Xiphophora* viene a trovare posto più adatto tra le *Fucacee* presso il genere *Ascophyllum* piuttosto che nelle *Himanthaliaceæ* giustificando quindi il segno dubitativo che io collocai davanti al genere *Xiphophora* nel mio piccolo lavoro sulla sistematica delle *Fucoidee* (*Flora* 1891, Heft 2, p. 173).

Il BATTERS descrive e figura un nuovo genere di alghe rosse col nome di *Conchocelis* (*C. rosea*) il quale viene ad accrescere il numero delle così dette alghe perforanti, sulle quali la letteratura botanica possede il bel lavoro di BORNET e FLAHAULT. La *Conchocelis* apparterrebbe alle *Porphyraceæ*, e sarebbe prossima al genere *Erythrotrichia*. Venne trovata su conchiglie tolte da bassi fondi presso Milport in Iscozia. Da una lettera testè scrittami dal collega T. JOHNSON di Dublino appresi che egli trovò la *Conchocelis* anche sulle coste d'Irlanda. Il nuovo genere viene così caratterizzato:

Thallus minutus, e filis ramosis articulatis hic illic in utriculos septatos forma irregulari dilatatis compositus. Propagatio fit per sporas in cellulis utriculorum evolutas. Spora unica in singulis cellulis utriculorum.

La signorina WHITTING offre un suo studio sul *Sarcophycus potatorum* Kuetz., genere affine a *Durvillæa* nel quale anzi l'ARESCHOUG (*Phyceæ novæ et minus cognitæ in maribus extraeuropeis collectæ* 1854, p. 343, 17) si credette autorizzato ad includerlo, fatto questo che l'autrice dimenticò di rammentare.

Il *Sarcophycus* possiede oogonii tetraspori colle oospore risultanti mediante setti disposti nel modo giá avvertito dal compianto KUETZING vale a dire il contenuto plasmatico dell'oogonio immaturo è diviso in tre porzioni mediante due setti trasversali e la porzione mediana è divisa in due da un setto longitudinale.

In altra Memoria la signorina WHITTING illustra una nuova specie di *Chlorocystis* (*C. Sarcophyci*) rinvenuta nell'interno di elevazioni deformanti la fronda del *Sarcophycus potatorum*.

A. LORRAIN SMITH pubblica due Note accompagnate da buone tavole, una sulla *Coccophora Langsdorfii* Grev., l'altra sul *Seirococcus axillaris* Grev.; si rileva che in entrambe le specie gli oogonii sono monospori, ciò che assegna il posto esatto a questi due generi finora di collocazione incerta.

La signorina M. O. MITCHELL pubblica (con le opportune illustra-

zioni) i risultati delle osservazioni fatte sulla *Notheia anomala* Bail. et Harv. e sul genere *Hydroclathrus* Bory. Nella prima Memoria sono specialmente interessanti i minuziosi ragguagli sugli oogonii che trovò sempre contenere 8 spore; il plasma dell'oogonio si mostrò diviso con tre setti trasversali in 4 porzioni di cui le due mediane erano suddivise da un setto longitudinale.

Nella seconda Memoria vengono descritti minuziosamente e poscia illustrati con due tavole l'*Hydroclathrus sinuosus* Zanard. e l'*Hydroclathrus cancellatus* Bory. La struttura, l'accrescimento della fronda, la formazione degli sporangi sono con diligenza indicati per l'*Hydroclathrus sinuosus* col quale, a quanto viene avvertito poi dall'autrice, ha grande somiglianza la specie Boryana che diversifica per l'aspetto reticolato della fronda costituita appunto da rami anastomosantisi fra loro.

Il MURRAY, cui si deve il merito generale dell'intrapresa pubblicazione, diede ricco contributo alla stessa, mediante 5 lavori ed a lui ed ai suoi attivi cooperatori esprimo l'augurio che procedano di pari passo nel lavoro si bene incominciato.

Nella prima Nota il chiaro Autore, dopo aver premesso alcune considerazioni su Alghe fossili, descrive e figura (non senza confrontarla con la *Caulerpa cactoides* var. *gracilis*) col nome di *Caulerpa Carruthersii* una nuova specie dell'argilla di Kimmeridge (Kimmeridge Clay), specie creduta già dallo scopritore Damon una Equisetacea (Cfr. Damon *Suppl. to the Geology of Weymouth* etc. 1888, t. XIX; f. 12-12*a*). La scoperta di questo rappresentante del genere *Caulerpa* in un paese tanto settentrionale è importante perchè tende a provare che la flora marina dell'Argilla di Kimmeridge si trovava in condizioni climatiche tali da permettere la vegetazione delle *Caulerpa* che sono piante relativamente tropicali e tutto al più rappresentate nel bacino del Mediterraneo (*Caulerpa prolifera*). L'autore dà la seguente diagnosi della *Caulerpa Carruthersii:* frondibus erectis, annulato-constrictis, simplicibus, ramentaceis, ramentis verticillatis, clavato-obovatis, strictura conspicua a rachide sejunctis, quasi articulatis; surculo nondum invento.

Nella II Nota, il MURRAY si occupa della struttura delle *Dictyosphæria*, comprovando giusto il posto assegnato a questo genere (fondato dal DECAISNE) presso le *Valonia* [1]) e le *Anadyomene* (Vedi nella

[1]) Sul soggetto della *Valonia* sto preparando una Nota speciale in rapporto ai tre ultimi concorsi per le cattedre di Botanica delle Università di Sassari, Catania e Napoli.

mia *Sylloge Algarum* Vol. I (1889), p. 367 e seguenti), esclude dal genere *Dictyosphœnia* la *D. valoniodes* Zanard., anche dietro conferma avutane da F. SCHMIDT che su esemplari provenienti dal Golfo di Napoli ha accertato che la specie dello ZANARDINI non é se non che un irregolare prodotto di rigenerazione di un vecchio esemplare semialterato di *Valonia macrophysa*, ciò che del resto era stato già ritenuto parecchi anni prima dal povero F. HAUCK (Beiträge Adriat. Alg. 1878, p. 222, come nella *Sylloge* I, p. 372 ho riportato). Della *Dictyosphœria Enteromorpha* Mont. et Mill. proveniente dall'isola della Riunione non potè esaminare esemplari. Si limita quindi allo studio delle altre due specie cioè *D. favulosa* Decaisne e *D. sericea* Harv., di entrambe descrive i tenacoli che non diversificano essenzialmente da quelli studiati dal MURRAY e dal BOODLE nei generi *Struvea, Microdictyon, Boodlea, Spongocladia.*

Il genere *Dictyosphœria* è una delle forme più semplici di organismo valonioide ma in pari tempo offre il passaggio a generi assai più elevati sotto il punto di vista della formazione del tallo. Da un lato possiamo infatti distinguere esempi di talli reticolati i cui componenti sono tenuti assieme congiunti per mezzo di tenacoli (*Struvea, Boodlea, Microdictyon*), da un altro lato abbiamo forme non reticolate, che offrono fasci di filamenti in egual modo connessi (*Spongocladia, Udotea*); la stessa *Valonia*, la più semplice di queste forme, può proliferare ma manca di tenacoli atti alla congiunzione delle sue ramificazioni. Nella *Dictyosphœria* si ha una aggregazione di cellule similari coerenti per mezzo di tenacoli. La struttura della *D. favulosa* abbastanza semplice in proporzione si fa alquanto più mascherata nella *D. sericea* ma per ulteriori ragguagli si rimanda al lavoro originale ed alle figure relative. Il MURRAY avrebbe potuto ricordare i ragguagli dati per la *Dictyosphœria favulosa* dal ch. ASKENASY (Alg. Gazelle p. 8–9, t. 2, f. 1–5). Della *D. favulosa* si è recentemente occupato anche il mio amico F. HEYDRICH (Ber. deut. bot. Ges. 1892).

Nel suo terzo lavoro, il MURRAY tratta dei generi *Halicystis* e *Valonia*, i quali generi si differenzierebbero perchè il primo non svilupperebbe rizoidi e la membraua cellulare non si sfoglierebbe; la struttnra vegetativa della *Halicystis* ricorda quella del *Botrydium*. Lo SCHMITZ distingue una specie a sè col nome di *Halicystis parvula* raccolta nel golfo di Napoli nell'inverno 1879–80 dal Dott. BERTHOLD e con ogni probabilità identica alla forma adriatica riferita da G. ZANARDINI (Saggio classific. 1843, p. 59) (non la genuina

di C. Agardh) come *Valonia ovalis* sebbene da alcuni quest'ultima sia attribuita quale sinonimo alla *Valonia macrophysa* Kuetz.

La quarta Memoria dello stesso Murray ha per oggetto lo studio delle formazioni note sotto gli appellativi di criptostomi, cripte pilifere, concettacoli sterili, neutrali e vegetativi, le quali formazioni si riscontrano in alcuni generi di Feoficee. Sono già conosciuti i lavori fatti sullo sviluppo dei criptostomi da parte di Bower, Valiante, Oltmanns e della E. S. Barton. Il Murray dopo aver esposto le opinioni dagli autori emesse sopra tali organi, studia i criptostomi dell'*Alaria esculenta,* della *Saccorhiza bulbosa* e della *Adenocystis* (*Lessonii*).

Infice il quinto lavoro del Murray presenta agli studiosi il confronto tra le flore dell'Oceano atlantico tropicale, dell'Oceano Indiano e del Mare che bagna l'Africa intorno al Capo di Buona Speranza. È difficile riassumere le limitazioni di queste tre regioni marine messe a confronto e per questo motivo si rimanda al lavoro originale.

G. B. De-Toni

Communicationes variæ.

Alla Stazione Zoologica di Napoli, diretta dal chiarissimo prof. ANTONIO DOHRN, venne aggiunta una sezione botanica con un laboratorio per gli studi algologici e le ricerche di fisiologia vegetale.

Si augura che la sezione botanica continui i proprii lavori in modo da formare degno seguito alle ricerche interessanti di REINKE, FALKENBERG, SCHMITZ, BERTHOLD, SOLMS-LAUBACH, VALIANTE ecc.

All'adunanza generale della *Deutsche botanische Gesellschaft* che ebbe luogo a Nürnberg (Baviera) il Dott. G. B. DE TONI presentó una Nota su formazioni intrafrustulari nell'*Amphora ovalis* Kuetz. Dopo il necrologio del compianto prof. PRANTL letto a nome del prof. ENGLER, il DE TONI espresse il cordoglio della sua Nazione per la perdita di quell'insigne botanico. Il Dott. DE TONI prese parte anche alla Riunione dei medici e naturalisti tedeschi nella indicata città. Visitò, nel suo viaggio, l'Orto botanico e l'Istituto forestale di Monaco, i Giardini botanici di Zurigo, Basilea e Strasburgo.

Onoranze all'illustre J. G. Agardh.

Il dott. G. B. DE TONI, a nome degli scienziati che sottoscrissero per l'indirizzo artistico di felicitazione da presentarsi all'insigne algologo svedese Prof. Dott. **J. G. AGARDH**, accompagnò con lettera la spedizione della pergamena artisticamente dipinta contenente il ritratto in miniatura del celebre ottuagenario, gli stemmi delle Nazioni i cui botanici concorsero ad onorare il collega, i facsimili delle firme degli scienziati di cui più sotto si riproducono i nomi.

Ecco il testo dell'indirizzo, efficace nella sua somma semplicità:

CLARISSIMO PHYCOLOGO

J. G. AGARDH

INEUNTE ÆTATIS SUÆ ANNO OCTUAGESIMO

(8 DEC. MDCCCXIII - MDCCCXCIII)

GRATULANTES OFFERUNT ÆSTIMATORES.

N. Pringsheim. - F. v. Mueller. - J. Bracebridge Wilson. - P. Magnus. - E. Bornet. - P. A. Saccardo. - F. Heydrich. - C. Flahault. - J. Reinke. - F. Cohn. - A. Le Jolis. - C. Cramer. - G. B. de Toni. - A. Millardet. - E. Askenasy. - L. Kny. - J. Wiesner. - L. Kolderup - Rosenvinge. - J. Lange. - E. Warming. G. Istvanffi. - E. P. Wright. - Th. Reinbold. - W. G. Farlow. - C. Gobi. - O. Nordstedt. - A. Piccone. - J. Rodriguez. - F. Schmitz. - W. Suringar. - N. Wille. - E. Strasburger. - G. King. - G. Atkinson. - F. A. Curtis. - M. Moebius. - T. Caruel. - B. Joensson. - B. Hansteen. - P. Falkenberg. - A. Weber van Bosse. - G. Hieronymus. - F. R. Kjellman. - G. Lagerheim. - V. B. Wittrock. - J. Henriques. - M. Woronine. - D. C. Eaton. - G. Norman. - H. H. Gran. - L. M. Neuman. - E. Hultberg. - P. Hauptfleisch. - L. Dufour. - M. Foslie. - J. R. Harvey Gibson. - A. Blytt. - F. W. C. Areschoug. - S. Berggren. - A. Vinge. - E. Ljungstrom. - V. Cedervall. - D. Bergendahl. - J. Eriksson. - J. Brunchorst. - E. Wahlstedt. - C. Deckenbach. - O. Borge. - E. M. Richards.

NB. Giunse in ritardo e non potè venir inserita la sottoscrizione di M. Gomont.

All' illustre ed infaticabile illustratore delle Alghe tornò graditissima la testimonianza di affetto e stima presentatagli dai suoi ammiratori, come apparisce dalla lettera che egli scrisse subito al dott. G. B. de Toni e che qui si riporta:

Monsieur et Confrère,

J'ai bien eu l'honneur de recevoir le precieux et noble cahier que Vous venez de m'envoyer, de la part de tant de noms illustres, qui ont voulu contribuer à celebrer l'anniversaire de l'octogenaire Suédois. Quoique encore un peu indisposé, je n'ai pas voulu differer de Vous adresser l'expression de ma vive reconnaissance, et specialement de la gratitude, que je dois à Vous, qui à ce que je comprend, a été l'organisateur du Comité, et qui en a eu tous les soins.

Agréez, Monsieur, l'assurance de ma gratitude sincère.

Lund, Suède, 13 *Dec.* 1893.

J. G. Agardh

À Monsieur G. B. de Toni
à Parma (Italie)

Il dott. C. F. O. Nordstedt nel suo giornale *Botaniska Notiser* 1893 Häft. 6 ha inserito il ritratto del suo illustre connazionale.

Offerte per J. G. AGARDH

(*continuazione*) vedi ser. IV, Agosto-Settembre 1893.

G. B. de Toni (Parma) Lire 25.
W. G. Farlow (Cambridge, U. S. Am.) Lire 25.
C. Gobi (St. Petersbourg) Lire 20.
O. Nordstedt (Lund) Lire 15.
A. Piccone (Genova) Lire 5.
F. Schmitz (Greifswald) Lire 15.
W. Suringar (Leyden) Lire 20.
N. Wille (Christiania) Lire 10.
B. Jönsson (Lund) Lire 5.
B. Hansteen (Christiania) Lire 5.
G. Norman Lire 5.
H. H. Gran (Christiania) Lire 2.
E. Strasburger (Bonn) Lire 12,30.

G. King (Calcutta) Lire 10.
G. Atkinson (Ithaca, U. S. Am.) Lire 10.
T. Caruel (Firenze) Lire 5.
F. A. Curtiss (Jacksonville) Lire 5.
M. Moebius (Frankfurt a. O.) Lire 5.
J. Henriques (Coimbra) Lire 10.
M. Foslie (Trondhjem) Lire 5.
A. Blytt (Christiania) Lire 5.
F. W. C. Areschoug (Lund) Lire 5.
S. Berggren (Lund) Lire 5.
A. Vinge (Göteborg) Lire 5.
E. Ljungstrom (Lund) Lire 5.
V. Cedervall (Göteborg) Lire 5.
D. Bergendahl Lire 5.
V. Wittrock (Stockholm) Lire 10.
E. Wahlstedt Lire 5.
M. Woronine (St. Petersbourg) Lire 20.
C. Deckenbach (St. Petersbourg) Lire 12.
D. C. Eaton (New Haven, U. S. Am.) Lire 20.
L. Dufour (Genova) Lire 5.
O. Borge (Upsala) Lire 5.
E. M. Richards (Cambridge, U. S. Am.) Lire 20.
P. Falkenberg (Rostock) Lire 12.30.
A. Weber van Bosse (Amsterdam) Lire 20.
G. Hieronymus (Berlin) Lire 12,30
G. Lagerheim (Tromsoe) Lire 5.
J. Rodriguez (Mahon) Lire 10.

Giunse in ritardo la quota di M. Gomont (Paris) Lire 20.

L'insigne e venerando algologo G. Agardh è stato decorato della croce dell'ordine tedesco *pour le mèrit*.

Il dott. G. B. de Toni venne nominato socio corrispondente dell'Accademia pontificia dei Nuovi Lincei.

La sig. A. Weber van Bosse (Sarphatikade 3, Amsterdam) occupandosi di uno studio sulle Caulerpe, desidererebbe esaminare le *Caulerpa* del Mar Rosso e la *Caulerpa plumulifera* Zanard.

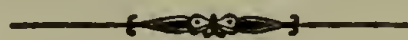
L'Accademia delle Scienze di Parigi ha accordato il premio DESMAZIÉRES al Dott. CAMILLO SAUVAGEAU per le di lui ricerche sulle Alghe e su alcuni funghi viticoli.

Il prof. L. GUIGNARD è stato nominato presidente della Società Botanica di Francia per l'anno 1894.

È morto il noto desmidiologo JOHN ROY.

Il Dott. FR. SCHUETT fu nominato professore straordinario di botanica all'Università di Kiel.

Si invitano gli illustri prof. G. GIBELLI, O. PENZIG e R. PIROTTA giudici imparziali nei concorsi universitarii a confrontare la vera *Valonia Aegagropila* raccolta da me e pubblicata nel I fascicolo della Phycotheca italica al n.° 25 con la *Valonia* falsa edita dal Levi-Morenos nel IV fascicolo della stessa collezione.... E questo fia suggel ch'ogni uomo sganni!



«Frangar, non flectar»

Serie V **Settembre-Ottobre** **1894**

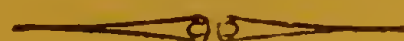
LA NUOVA
NOTARISIA

RASSEGNA CONSACRATA ALLO STUDIO DELLE ALGHE

REDATTORE E PROPRIETARIO

G. B. DOTT. DE-TONI

SOCIO CORRISP. DEL REALE ISTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI.
MEMBRO ORDINARIO DELLA SOCIETÀ IMPERIALE DEI NATURALISTI DI MOSCA E DELLA SOCIETÀ BOTANICA DI BERLINO, SOCIO CORRISP. DELLA SOCIETÀ DANESE DI BOTANICA, DELLA SOCIETÀ NAZIONALE DI SCIENZE NATURALI E MATEMATICHE DI CHERBOURG ECC ECC.



SOMMARIO

P. Pero: I laghi alpini valtellinesi (continuazione). — **F. Schmitz:** Kleinere Beiträge zur Kenntniss der Florideen V. — **Litteratura phycologica.** — **Programme du** «Sylloge Algarum omnium hucusque cognitorum». — **Communicationes variæ.**



ADRESSER TOUT CE QUI CONCERNE LA
«**NUOVA NOTARISIA**»
à M. LE DOCT. G. B. DE-TONI
À GALLIERA VENETA (ITALIE)

Prix d'abonnement pour les années 1890-95
Francs 90

Prix d'abonnement pour les années 1886-89 du Journal d'algologie «Notarisia»
francs 60.

TIP. SEMINARIO - PADOVA

Settembre-Ottobre 1894

LA NUOVA NOTARISIA

PROPRIETARIO E REDATTORE

DOTT. G. B. DE-TONI

GALLIERA-VENETA

I LAGHI ALPINI VALTELLINESI del Prof. P. PERO

(*Continuazione*)

Prospetto comparativo delle condizioni fisi

N. d'ordine	Nome dei Laghi	Altitudine sul livello del mare	Superficie in m. q	Origine	Natura della roccia	Colo dell acq confr tato c scal For
1	Lago delle Scale di Fraele	1934	72000	Morenica	Dolomia e calcare	V.
2	Lago di Cornacchia	1957	8300	Orog.-moren.	Dolomia	IV
3	Lago di Valpisella	2274	3000	Orografica	Quarzite e dolomia	IV
4	Lago dei Dossi	2325	6600	Morenica	Schisti di Casanna	IV
5	Lago della Val Viola	2281	84600	Franamento	Gneis centrale	VI-
6	Lago Campaccio	2604*	38400	Morenica	id.	II
7	Lago Stelù	2587	6300	Franamento	Sienite	—
8	Lago Brodec	2567	60000	Orografica	id.	V
9	Lago delle Tre Mote	2576	61200	id.	id.	VI
10	Lago Malghera	2339	47600	Morenica	Gneis micaceo e centrale	V
11	Lago Scuro	2554	124000	id.	id.	II
12	Lago di Avedo	2199	15000	id.	Elem. di gneis mic.-centr.	V
13	Lago Venere	2384	9072	Tettonica	Gneis centrale	V
14	Lago Alpesella	2555	7200	Morenica	Gneis micaceo	—
15	Lago Palabione	2323	11270	Orografica	Micaschisto	V
16	Lago Nero di Val Belviso	2020	36000	id.	id.	VI
17	Lago Lavazza	—	16800	id.	id.	V
18	Lago del Dosso	—	2400	id.	id.	V
19	Lago di S. Stefano	1822	14400	id.	Gneis ordinario	V
20	Lago di Sopra	2125	32000	id.	id.	VI
21	Lago Venina	1784	95200	Dilacerazion.	Arenaria e quarzite	V
22	Lago del Palù	1925	212600	Orog.-moren.	Talcoschisto	V
23	Lago d'Entova	1910	8800	Morenica	Gneis ordinario	II
24	Lago Pirola	2284	64000	Dilacerazion.	Talcoschisto e micaschisto	I
25	Lago di Chiesa	1598	6600	Morenica	Dolomia ed elem. gneissici	—
26	Lago d'Arcoglio	2230	8300	Orografica	Gneis micaceo	V
27	Lago Colina	2104	6600	Morenica	Gneis centrale	V
28	Lago della Casera	1962	13200	Orografica	Gneis micaceo	VI
29	Lago del Publino	2104	84000	id.	Suretta gneis	V
30	Lago di Spluga	2141	42000	id.	Gneis granitico	I
31	Lago del Porcile	2029	31200	id.	Suretta gneis	V
32	Lago Pescegallo	1855	31200	id.	Conglomerato	II
33	Lago di Trona	1563	39600	id.	Arenaria	V
34	Lago Zancone	1778	24000	id.	Arenaria	I

Data lla Esplorazione	Ora delle osservazioni termiche	Temperatura		Stato del cielo durante le osservazioni termiche	Forme diatomologiche	Specie della fauna pelagica	Specie di Molluschi	Specie di vertebrati
		interna	esterna					
11 Agosto 1892	3 pom. 8 ant.	7°,13	16°,7	sereno	121	13	2	2
0 Agosto 1892	11 ant.	14°,7	20°,5	mezzo coperto	92	—	2	1
id.	2 pom.	12°,0	18°,3	piovoso	65	—	—	1
2 Agosto 1892	1 pom.	12°,0	20,0°	sereno	93	—	—	—
:6 Luglio 1892	1 ½ pom.	14°,7	20°,5	id.	133	—	—	1
6 Agosto 1892	11 ant.	3°,5	19°,6	id.	80	—	—	l
7 Agosto 1892	11 ½ ant.	7°,0	18°,4	id.	86	—	—	—
id.	12 ½ pom.	11°,6	20°,3	id.	97	—	—	1
id.	2 ½ pom.	12°,6	22°,0	id.	66	2	—	1
1 Agosto 1892	4 pom.	11°,0	12°,3	piovoso	84	6	—	2
0 Agosto 1892	4 pom.	8°,0	14°,2	mezzo coperto	47	—	—	—
id.	1 pom.	9°,1	16°,4	id.	40	—	—	—
id.	11 ant.	9°,0	18°,0	sereno	51	—	—	—
id.	9 ½ ant.	7°,8	12°,5	id.	69	—	—	—
9 Giugno 1892	1 pom.	5°,0	18°,0	id.	68	2	1	2
0 Giugno 1892	9 ant.	6°,0	18°,0	coperto	82	—	—	2
id.	1 pom.	4°,0	14°,2	sereno	58	—	—	1
id.	3 pom.	3°,0	13°,3	id.	56	4	—	—
3 Giugno 1892	10 ant.	4°,0	15°,0	coperto	81	3	1	3
id.	1 pom.	1°,5	9°,0	id.	50	3	—	1
9 Maggio 1892	12 merid.	2°,0	8°,0	sereno	90	2	—	3
31 Agosto 1892 18 Giugno 1893	12 merid.	10°,5	17°,4	sereno	131	4	2	2 1
1 Agosto 1892	3 ½ pom.	12°,0	16°,0	coperto	84			
Settemb. 1892	10 ant.	11°,0	16°,3	mezzo coperto	58	2	—	1
5 Maggio 1892	12 merid.	5°,0	16°,0	sereno	71	—	3	2
: Settemb. 1892	id.	11°,0	17°,3	id.	88			1
id.	2 pom.	12°,0	15°,0	mezzo coperto	52	2		
:6 Luglio 1893	11 ant.	11°,0	20°,0	sereno	82	6	1	1
9 id.	10 ½ ant.	10°,0	12°,3	coperto	76	2	—	—
:9 id.		7°,5	17°,0	sereno	76			l
8 Luglio 1893	2 pom.	15°,0	17°,0	id.	80			1
Settembre 1892	3 pom.	11°,0	13°,0		87			3
id.	10 ant.	8°,0	12°,0	coperto	41			3
id.	2 pom.	7°.3	13°,0	piovoso	69			1

Prospetto comparativo della distribuzione de

Numero d'ordine.	Denominazione delle specie.	Lago delle Scale	Lago di Cornacchia	Lago di Valpisella	Lago dei Dossi	Lago di Val Viola	Lago Campaccio	Lago Stelù	Lago Brodec	Lago delle tre Mote
1.	*Achnanthes *coarctata* (Bréb.). . . .	+	…	…	…	…	…	+	…	…
2.	*A. delicatula* (Kütz.) Grun. . . .	…	…	…	…	…	…	…	…	…
3.	*A. exilis* Kütz.	+	+	…	…	…	+	+	+	+
4.	**A. gibberula* Grun.	…	…	…	…	…	…	…	…	…
›	*A. lanceolata* (Bréb.) Grun. . . .	…	+	…	+	+	+	+	+	…
5.	**A. lanceolata* var. *dubia* Grun. .	…	…	…	…	…	…	…	…	…
6.	*A. linearis* (W. Sm.) Grun. . . .	…	…	…	+	+	…	…	…	…
7.	**A. microcephala* (Kütz.) Grun. .	+	+	+	+	+	…	…	+	+
8.	**A minutissima* Kütz.	+	+	+	…	+	+	+	+	+
›	**A. minutis.* var. *cryptocephala* Gr.	…	…	…	…	…	…	…	…	…
9.	Achnantidium *flexellum* Bréb.	+	+	+	…	+	+	…	…	…
10.	*Amphora *affinis* Kütz.	+	…	…	…	…	…	…	…	…
11.	**A. borealis* Kütz.	…	…	…	…	+	…	…	…	…
12.	**A. globulosa* var. *perpusilla* Grun.	…	…	…	…	…	…	…	…	…
13.	*A. ovalis* Kütz..	+	+	…	+	+	…	—	+	…
›	*A. ovalis* var. *gracilis* Kütz. . .	+	…	…	…	…	…	…	+	…
14.	**A. Pediculus* (Kütz.) Grun. . .	+	…	+	…	…	…	…	+	…
›	**A. Pediculus* var. *exilis* Grun. .	…	…	…	…	…	…	…	…	…
›	**A. Pediculus* var. *minor* Grun. .	…	…	…	…	…	…	…	…	…
15.	**A. veneta* Kütz.	…	…	…	…	…	…	…	…	…
16.	Ceratoneis *Arcus* Kütz.	+	…	…	+	+	…	+	+	+
17.	Cocconeis *Pediculus* Ehr.	…	…	…	…	…	…	…	…	…
18.	*C. Placentula* Ehr.	…	…	…	…	…	…	…	…	…
19.	*Colletonema *lacustre* C. Ag.	…	…	+	+	+	+	…	…	…
20.	Cyclotella *antiqua* W. Sm.	…	…	…	+	…	…	…	…	…
21.	*C. comta* (Ehr.) Kütz.	+	+	…	…	…	…	+	+	…
›	**C. comta* var. *glabriuscula* Grun.	…	…	…	…	…	…	…	…	…
›	**C. comta var. radiosa* Grun. . .	…	…	…	…	…	…	…	…	…

ne diatomologiche nei laghi alpini valtellinesi.

Lago di Avedo	Lago Venere	Lago Alpesella	Lago Palabione	Lago Nero	Lago Lavazza	Lago del Dosso	Lago di S. Stefano	Lago di Sopra	Lago Venina	Lago del Palù	Lago d'Entova	Lago Pirola	Lago di Chiesa	Lago d'Arcoglio	Lago Colina	Lago della Casera	Lago del Publino	Lago di Spluga	Lago del Porcile	Lago Pescegallo	Lago Trona	Lago Zancone
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	+	....	....	....	....
....	....	....	+	....	+	+	....	....	+	+	....	+	....	+	+	....	....	....	....	+	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....
+	+	+	....	+	....	+	+	....	+	....	+	+	+	+	+	....	+	+	....	+	+	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	+	+	....	+	....	....	....	....	+	+	+	....	+	....	....	+	+	+	....	+	+	+
....	....	....	+	+	+	....	+	+	....	+	....	....	+	+	....	....	+	....	....	+	+	+
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	+	....	+	....	+	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....
+	....	....	+	....	+	+	....	....	....	....	....	+	....	....	+	....	....	....	+	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
+	....	....	....	....	....	....	+	+	+	....	+	+	+	+	+	+	+	+	....	....	....	+
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	+	....	....	+	....	+	....	....	....	+	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	+	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	+	+	+	+	+	+	+	+	+	....	....	....	+	+	+	+	+	+	+	+
....	....	....	....	....	....	....	+	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	+	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	+	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	+	....	....	....	....	....	+	....	+	+	+	....	+	....	....	....	+	+	+	+	+
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....

Prospetto comparativo della distribuzione de

Numero d'ordine	Denominazione delle specie.	Lago delle Scale	Lago di Cornacchia	Lago di Valpisella	Lago dei Dossi	Lago di Val Viola	Lago Campacco	Lago Stelù	Lago Brodec	Lago delle tre Mote
22.	*Cyclotella Kützingiana* Chauvin. . .	----	----	----	----	----	----	----	----	+
23.	**C. Meneghiniana* Kütz.	+	----	+	+	----	----	----	+	----
»	**C. Meneghiniana* var. *pumila* Grun.	----	----	----	----	----	----	----	----	----
24.	*C. operculata* Kütz.	+	+	+	+	+	+	----	+	+
25.	***Cymatopleura** *apiculata* Brun. . . .	----	----	----	----	----	----	----	----	----
26.	*C. elliptica* (Bréb) W. Sm. . . .	----	----	----	----	----	----	----	----	----
»	**C. elliptica* forma *alpina*. . .	----	----	----	----	----	----	----	----	----
27.	***Cymbella** *abnormis* Grun.	+	+	+	----	----	----	+	----	+
28.	*C. affinis* Kütz.	+	----	----	----	+	----	----	----	----
29.	**C. amphicephala* Næg. . · . .	+	----	----	----	+	----	----	----	----
30.	**C. Anglica* Lagerst.	----	----	+	----	+	----	----	----	+
31.	*C. Cistula* Hempr. . , ...	+	----	----	----	+	+	+	----	----
»	**C. Cistula* forma *minor* Grun. . .	----	+	----	----	----	----	----	----	----
»	**C. Cistula* var. *maculata* Kütz. .	----	----	----	----	----	----	----	----	+
32.	*C. cuspidata* Kütz.	----	+	----	----	+	----	----	----	----
»	**C. cuspidata* var. *acuta* Mihi. . .	+	----	----	----	----	----	----	----	----
33.	*C. cymbiformis* Ehr.	----	----	----	+	+	+	+	+	----
»	**C. cymbiformis* var. *parva* W. Sm.	----	+	+	----	----	+	+	+	----
34.	*C. delicatula* Kütz. . , ...	----	+	+	+	----	+	----	+	+
35.	*C. Ehrenbergii* Kütz.	+	+	----	----	----	----	----	----	----
36.	*C. gastroides* Kütz.	----	+	+	+	+	----	----	+	----
37.	*C. gracilis* Kütz.	+	----	----	----	----	----	----	----	----
»	*C. gracilis* var. *lævis* Kütz. . . .	+	----	----	----	----	----	----	----	----
38.	*C. Helvetica* Kütz. , ...	+	----	----	----	----	+	----	+	----
39.	**C. lævis* Nægeli.	+	----	+	----	----	----	+	----	----
40.	*C. lanceolata* Ehr. . . . . , . .	+	+	----	----	+	----	+	+	+
41.	**C. leptoceras* Kütz.	+	+	+	----	----	----	----	+	----
»	**C. leptoceras* var *elongata* . . .	----	+	----	----	----	----	----	----	----
42.	**C. microcephala* Grun.	----	----	----	----	+	----	----	----	----

'me diatomologiche nei laghi alpini valtellinesi.

Lago di Avedo	Lago Venere	Lago Alpesella	Lago Palabione	Lago Nero	Lago Lavazza	Lago del Dosso	Lago di S. Stefano	Lago di Sopra	Lago Venina	Lago del Palù	Lago d'Entova	Lago Pirola	Lago di Chiesa	Lago d'Arcoglio	Lago Colina	Lago della Casera	Lago del Publino	Lago di Spluga	Lago Porcile	Lago Pescegallo	Lago Trona	Lago Zancone
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	+	....	....	....	+	+	....	+	....	....
....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	+	....	+	....
....	....	....	+	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	+	....	+	....	+	+	....	+	+	+	....	+	+	+	+	+	+	....	+	....	+
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	+	+	+	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	+
....	....	....	+	....	....	....	+	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....
....	....	....	....	+	....	....	+	+	....	+	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	+
+	....	+	+	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	+
....	....	....	+	....	....	+	....	+	....	+	+	....	....	+	+	....	+	....	+	....	....	+
....	+	....	....	+	....	+	....	....	....	....	+	+	+	....	+	+	+	....	+	+	....	....
....	....	+	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	+	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	+	+	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	+	....	+	+	....	+	+	....	+	....	+	....	+	....	+	....
....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	+	....	+	....	....	....	+	....	+	+	....	....	....	....	....	....	....	+	+	+	+
....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	+	....	....	+	+	....	+	....	....	....	....	....	....
....	+	....	....	....	....	....	+	....	+	+	....	....	+	....	....	+	....	....	....	+	....	....
....	....	....	+	....	....	....	+	....	+	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	+	+	+	+	+	....	....	+	....	....	....	....	....	....	+
....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	+	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	+	....	....	....	+	....	....	....	+	....	+
....	+	....	....	+	....	+	+	....	+	+	....	....	+	....	....	+	+	....	....	+	....	....
+	+	....	....	+	+	....	....	....	....	+	+	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....

Prospetto comparativo della distribuzione d

Numero d'ordine.	Denominazione delle specie.	Lago delle Scale	Lago di Cornacchia	Lago di Valpisella	Lago dei Dossi	Lago di Val Viola	Lago Campaccio	Lago Stelù	Lago Brodie	Lago delle tre Mote
43.	**C. naviculiformis* Auer.	+	....	+	....	....	+	....	....	..
44.	**C. obtusa* Greg. . . . . . . , .	....	+	....	....	+	....	....	....	....
45.	**C. pusilla* Grun.	+	....	+	+	+	....	....	....	....
46.	**C. subæqualis* Grun. . , ...	+	....	+	+	....	....	+	....	....
47.	**C. tumida* Bréb.	+	....	+	+	....	....	+	....	....
48.	**C. undulata* Mihi.	....	....	....	....	....	....	....	....	....
49.	***Denticula** *elegans* var. *Kittoniana* Gr.	....	....	....	....	+	....	....	—	....
50.	**D. subtilis* Grun.	....	....	....	+	....	....	....	....	....
51.	**D. tenuis* Kütz.	+	+	+	+	....	+	+	....	+
»	**D. tenuis* var. *frigida* Grun. . .	+	+	+	+	+	+	+	....	+
»	**D. tenuis* var. *inflata* Grun. . .	—	....	....	....	....	....	....	....	+
52.	**Diatoma** *Ehrenbergii* Brun.	....	....	....	....	....	....	....	....	....
53.	*D. hiemale* (Lyngb.) Heib	....	+	....	+	....	+	....	....	....
»	**D. hiemale* var. *mesodon*. . . .	....	....	....	+	+	....	+	+	....
54.	**D. vulgare* Bory.	....	....	....	+	....	+	+	+	....
»	**D. vulgare* var. *linearis* W. Sm. .	....	....	....	+	....	....	....	....	....
55.	**Encyonema** *cæspitosum* Kütz. . . .	+	+	....	+	....	+	+	....	+
»	**E.cæspitosum* var. *Auerwualdii* Rab.	....	—	....	....	....	....	....	....	....
56.	**E. gracile* Rab.	+	+	....	....	....	....	....	....	....
»	**E. gracile* forma *minor*. . . .	....	....	+	....	+	....	....	....	....
»	**E. gracile* var. *lunatum* W. Sm.	....	....	....	....	....	....	+	+	....
57.	**E. prostratum* (Bréb.) Ralfs. . .	....	....	....	....	+	....	....	....	....
58.	**E. ventricosum* Kütz.	+	....	+	+	+	+	+	....	....
»	**E. ventricosum* forma *minuta*. .	....	+	....	....	....	....	....	....	....
59.	**E. turgidum* (Greg.) Grun. . . .	+	....	....	....	....	....	....	....	....
60.	***Epithemia** *adnata* Bréb.	+	....	....	....	....	....	....	....	....
61.	*E. Argus* (Ehr.) Kütz.	+	+	....	....	+	....	....	....	+

·me diatomologiche nei laghi alpini valtellinesi.

Lago di Avedo	Lago Venere	Lago Alpesella	Lago Palabione	Lago Nero	Lago Lavazza	Lago del Dosso	Lago di S. Stefano	Lago di Sopra	Lago Venina	Lago del Palù	Lago d'Entova	Lago Pirola	Lago di Chiesa	Lago d'Arcoglio	Lago Colina	Lago della Casera	Lago del Publino	Lago di Spluga	Lago del Porcile	Lago Pescegallo	Lago Trona	Lago Zancone
....	+	....	....	+	+	+	....	....	+	....	+	+	....	+	....	+	+	....	+	+	+	+
....	....	....	....	+	+	....	....	....	....	+	....	....	+	+	+	+	....	+	+	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	+	+	....	....	+
....	+	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....
....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
+	+	+	+	....	....	....	....	....	+	+	+	+	+	....	+	+	+	....	+	+	....	....
+	....	+	....	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	....	....	....	....	+	....	+	+	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	+	....	....
....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	+	....	....	....	....	+	+	....	....	....	....	....	+	+	+	....	....	....	+	+
....	+	....	....	....	....	....	+	....	....	+	....	....	....	+	....	+	....	....	....	....	+	....
+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	+	+	+	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	+	....	....
....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....
....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	+	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	+	+	+	+	+	+	+	....	+	+	+	+	....	+	....	+	....	....	+	+	+
....	....	....	....	....	+	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	+	+	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	+

*

Prospetto comparativo della distribuzione de

Numero d'ordine.	Denominazione delle specie.	Lago delle Scale	Lago di Cornacchia	Lago di Valpisella	Lago dei Dossi	Lago di Val Viola	Lago Campaccio	Lago Stelù	Lago Brodec	Lago delle tre Mote
61.	**E.* *Argus* var. *amphicephala* Gr.		+							
62.	*E. gibba* (Ehr.) Kütz.	+				+				
»	**E. gibba* var. *parallela* Gr. . .		+							
»	**E. gibba* var. *ventricosa*. . . .	+				+				
63.	**E. gibberula* var. *producta* Gr. .									
64.	*E. Sorex* Kütz.	+	+		+					+
65.	*E. turgida* (Ehr.) Kütz.	+								
»	*E. turgida* var. *granulata* Gr. . .									
66.	*E. Zebra* (Ehr). Kütz.	+	+	+		+				
»	**E. Zebra* forma *anomala* Mihi. .									
»	**E. Zebra* var. *proboscidea* Grun.		+							
67.	**Eunotia** *Arcus* Ehr.	+	+		+	+	+			
»	**E. Arcus* var. *bidens* Grun. . .				+	+				
»	**E. Arcus* var. *bidentula* W. Sm. .									
»	**E. Arcus* var. *hybrida* Grun. . .	+								
»	**E. Arcus* var. *minor* Grun. . .	+	+	+		+				
»	**E, Arcus* var. *sinuata* Mihi. . .									
»	**E. Arcus* var. *tenella* Grun. . .			+			+			
»	**E. Arcus* var. *uncinata*.		+			+				
68.	**E. bigibba* Kütz.									
»	**E bigibba* var. *pumila* Grun. . .								+	
»	**E. bigibba* var. *Herkiniensis* Grun.									
69.	**E. diodon* Ehr.				+					
»	**E. diodon* forma *minor* Grun. .									+
»	**E. diodon* var. *diminuta* Grun. .			+					+	
70.	**E. exigua* (Bréb.) Grun.					+	+			
»	**E. exigua* var. *paludosa* Grun. .						+			
71.	**E. flexuosa* Kütz.									
»	**E. flexuosa* var. *bicapitata* Grun.									

Lago di Avedo	Lago Venere	Lago Alpesella	Lago Palabione	Lago Nero	Lago Lavazza	Lago del Dosso	Lago di S. Stefano	Lago di Sopra	Lago Venina	Lago del Palù	Lago d'Entova	Lago Pirola	Lago di Chiesa	Lago d'Arcoglio	Lago Colina	Lago della Casera	Lago del Publino	Lago di Spluga	Lago Porcile	Lago Pescegallo	Lago Trona	Lago Zancone
…	…	…	…	…	…	…	+	…	…	…	…	…	+	+	…	…	…	…	…	…	…	…
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	+	…	…	+	…	…	…	…	…	…	…	…	…
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	+	…	…	…	…	…	…	…	…	…	+	…	…
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	+	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
…	…	…	…	+	…	…	…	…	+	+	…	…	+	+	…	…	…	…	…	…	…	…
…	…	…	…	—	…	…	…	…	+	+	…	…	+	…	…	…	+	…	…	…	…	…
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	+	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
…	…	…	…	+	…	…	…	…	…	+	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	+	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	+	…	…	…	…	…	…	…	…
…	+	+	…	…	+	…	…	…	+	+	+	+	+	…	…	…	+	…	+	…	…	…
…	…	…	…	+	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	+	…	…	…
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
…	…	…	+	+	…	…	…	…	…	…	+	…	…	…	…	…	…	+	…	…	+	…
…	…	…	+	+	…	+	+	…	+	…	…	…	…	…	+	+	+	+	…	…	…	…
…	…	…	+	…	…	+	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	+	…	…	…
…	…	…	…	+	…	…	…	…	…	…	+	…	…	…	…	…	…	…	+	…	…	…
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	+	…	+	…	…
…	+	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
+	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
…	+	…	…	+	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	+	…	…	…	+	…	…
…	…	+	…	…	…	…	+	…	…	…	…	+	…	…	…	…	+	…	…	…	+	…
…	…	+	+	+	+	+	+	…	+	…	+	+	+	…	+	…	…	…	+	+	+	…
…	…	…	…	+	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	+	…	…	…	…
…	…	…	+	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	+	…	…	…	…

Prospetto comparativo della distribuzione d

Numero d'ordine	Denominazione delle specie.	Lago delle Scale	Lago di Cornacchia	Lago di Valpisella	Lago dei Dossi	Lago di Val Viola	Lago Campaccio	Lago Stelù	Lago Brodec	Lago delle tre Mote
72.	**E. gracilis* (Ehr.) Rab. . . . , .	+	+	—	+	+	+	+	+	+
73.	**E. impressa* var. *augusta* Grun. .	—	—	—	—	+	—	—	—	—
74.	*E. lunaris* (Ehr.) Grun.	—	—	—	+	+	—	+	+	—
»	**E. lunaris* var. *alpina* Næg. . .	—	—	—	—	+	—	—	—	—
»	**E. lunaris* var. *subarcuata* Grun.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
75.	**E. major* (W. Sm.) Rab.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
76.	**E. monodon* Ehr.	—	—	—	—	—	—	—	+	—
»	*E. monodon* forma *curta*. . . ,	—	—	—	—	—	—	—	+	—
77.	**E. parallela.* Ehr. f. *angustior*. .	—	—	—	—	—	—	+	—	—
78.	**E. pectinalis* (Kütz.) Rab. . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
»	**E. pectinalis* (Kütz.) Rab. forma									
»	*curta*.	—	—	—	—	+	—	+	—	—
»	**E. pectinalis* forma *elongata*. . .	—	—	—	—	+	—	—	—	—
»	*E. pectinalis* var. *stricta* Rab. . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
»	**E. pectinalis* var. *undulata* Ralfs.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
»	**E. pectinalis* var. *minor* Rab. . .	—	—	—	—	+	—	—	—	—
79.	**E. prærupta* var. *curta* Grun. .	—	—	—	—	+	—	+	—	—
»	**E. prærupta* var. *bidens* Grun. .	—	—	—	—	—	—	—	+	+
»	**E. prærupta* var. *inflata* Grun. .	—	—	+	—	+	—	+	—	—
»	**E. prærupta* var. *laticeps* Grun. .	—	—	—	—	+	—	—	—	—
»	**E. prærupta* var. *bigibba* Kütz. .	—	—	—	—	+	—	+	—	—
»	**E. prærupta* var. *pumila* Grun. .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80.	**E. Rabenhorstii* Cl. et Grun. . .	—	—	—	—	—	—	—	+	—
»	**E. Rabenhorstii* var. *Monodon*. .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
81.	**E. robusta* Ralfs.	—	—	—	—	—	—	—	+	—
»	**E. robusta* var. *Papilio*. . . .	—	—	—	—	—	—	+	+	—
»	**E. robusta* var. *tetraodon*. . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
82.	**E. triodon* Ehr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—

me diatomologiche nei laghi alpini valtellinesi.

Lago di Avedo	Lago Venere	Lago Alpesella	Lago Palabione	Lago Nero	Lago Lavazza	Lago del Dosso	Lago di S. Stefano	Lago di Sopra	Lago Venina	Lago del Palù	Lago d'Entova	Lago Pirola	Lago di Chiesa	Lago d'Arcoglio	Lago Colina	Lago della Casera	Lago del Publino	Lago di Spluga	Lago del Porcile	Lago Pescegallo	Lago Trona	Lago Zancone
+	+	+	+	+	....	+	....	+	+	+	+	....	....	+	....	+	+	+	+	+	+	+
+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	+	....	....	....	....	....	....	+	+	....	....	....	....	+	....	+	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	+	....	....	+	....	....	....
....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	+	....	+	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	+
....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	+	+	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	+	+	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	+	+	....	+	+
....	....	+	....	+	....	....	....	....	....	+	....	+	....	....	+	....	....	+	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	+	+	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	+	....	....	+	+	....	....	....
....	....	+	....	+	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	+	+	....
+	....	+	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....
+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....

Prospetto comparativo della distribuzione

Numero d'ordine.	Denominazione delle specie.	Lago delle Scale	Lago di Cornacchia	Lago di Valpisella	Lago dei Dossi	Lago di Val Viola	Lago Campaccio	Lago Stelù	Lago Brodec	Lago delle tre Mote
83.	*Fragilaria *æqualis* var. *producta* Lag.	----	----	----	----	----	----	----	----	----
84.	**F. bidens* Heib. forma *minor*. . .	----	+	----	+	----	+	----	----	----
85.	**F. brevistriata* Grun.	----	----	+	----	+	----	----	----	----
»	**F. brevistriata* var. *subacuta* Gr. .	----	----	----	+	----	----	----	----	----
»	**F. brevistiata* var. *subcapitata* Gr.	----	----	----	----	----	----	----	----	----
86.	*F. capucina* Demazieres.	+	+	----	+	+	----	----	----	----
»	**F. capucina* var. *acuta* Grun. . .	----	----	----	----	+	----	----	----	----
»	**F. capucina* var. *lanceolata* Grun.	+	----	----	+	----	----	----	----	----
87.	*F. construens* Ehr.	----	----	+	----	----	----	----	+	+
»	*F. construens* var. *binodis* Grun. .	+	----	----	----	----	----	----	----	+
».	**F. construens* var. *Venter* Grun. .	+	----	+	----	----	----	----	----	+
88.	**F. Harrisonii* (W. Sm.) Grun. . .	----	----	----	+	----	----	----	----	+
89.	**F. intermedia* Grun.	----	+	----	----	----	----	----	----	----
90.	**F. mutabilis* (W. Sm.) Grun. . .	+	+	----	----	+	+	----	+	----
»	**F. mutabilis* var. *elliptica* Schm. .	----	----	----	----	+	----	----	----	----
»	**F. mutabilis* var. *intercedens* Grun.	----	----	----	----	----	----	----	----	----
»	**F. mutabilis* var. *minutissima* Gr.	----	----	----	----	----	----	----	----	----
91.	**F. nitzschioides* Grun.	----	----	----	----	----	----	----	----	----
92.	**F. parasitica* (W. Sm.) Grun. . .	----	----	----	----	----	----	----	+	----
93.	*F. virescens* Ralfs.	----	----	----	----	----	----	----	----	----
»	*F. virescens* var. *exigua* Grun. .	----	----	----	----	----	----	----	----	----
94.	**Gomphonema** *abbreviatum* Kütz. . .	----	----	+	+	----	----	----	----	----
95.	*G. acuminatum* Ehr.	----	+	----	+	+	+	+	+	----
»	**G. acuminatum* var. *Clavus* Ehr.	----	+	+	----	+	----	----	----	----
»	**G. acuminatum* var. *elongatum* W. Sm.	----	+	----	+	+	----	----	+	----
»	**G. acuminatum* var. *coronata*. .	----	----	----	----	----	----	----	----	----
»	**G. acuminatum* var. *Brebissonii* Gr.	----	+	----	+	+	----	----	+	+

ne diatomologiche nei laghi alpini valtellinesi.

Lago di Avedo	Lago Venere	Lago Alpesella	Lago Palabione	Lago Nero	Lago Lavazza	Lago del Dosso	Lago di S. Stefano	Lago di Sopra	Lago Venina	Lago del Palù	Lago d'Entova	Lago Pirola	Lago di Chiesa	Lago d'Arcoglio	Lago Colina	Lago della Casera	Lago del Publino	Lago di Spluga	Lago Porcile	Lago Pescegallo	Lago Trona	Lago Zancone
																			+	+		
							+				+			+			+				+	
														+								
					+		+			+		+										
																			+			
						+		+	+				+									
																	+					
						+			+	+												
																+						
+		+	+	+					+	+	+		+	+	+							
																+			+			
							+															
						+																
+																						
	+		+		+									+								
	+		+											+								
			+					+		+												
+	+		+				+			+		+	+	+	+							
											+				+	+	+		+	+		
											+		+		+							
	+						+				+					+						

Prospetto comparativo della distribuzione d

Numero d'ordine.	Denominazione delle specie.	Lago delle Scale	Lago di Cornacchia	Lago di Valpisella	Lago dei Dossi	Lago di Val Viola	Lago Campaccio	Lago Stelù	Lago Brodec	Lago delle tre Mote
95.	**G. acuminatum* var. *intermedia* .		+				+			
»	*G. acuminatum* var. *laticeps* Grun.				+	+				
»	**G. acuminat.* var. *subclavatum* Gr.									
95.	**G. acum.* var. *trigonocephalum* Gr.									
96.	**G. angustatum.* (Kütz. Grun. . .		+			+	+	+	+	
»	**G. angustatum* var. *angustissima* Kütz.							+		
»	**G. angustatum* var. *intermedia* Kütz.	+					+	+		
»	**G. angustatum* var. *producta* Kütz.					+	+			
»	**G. angustatum* var. *subæqualis* Gr.		+			+				
»	**G. angustatum* var. *obtusatum* Kütz.	+			+		+			
»	**G. angustatum* forma *major*. . .							+		
97.	**G. clavatum* Ehr.							+	+	
»	**G. clavatum* forma *curta*. . . .									
98.	**G. commutatum* Grun.									
99.	*G. constrictum* Ehr.	+		+	+	+				
»	**G. constrictum* var. *capitatum* Ehr.					+				+
»	**G. constrictum* var. *turgidum* Ehr.									
»	**G. constrictum* var. *curta*. . . .					+				
»	**G. constrictum* var. *subcapitatum*.									+
100.	**G. gracile* Ehr. *forma major*. .			+			+			
»	**G. gracile* var. *naviculaides* Grun.						+	+		
»	**G. gracile* forma *parva* Kütz. . .					+				
»	**G. gracile* var. *auritum* A. Braun.									
»	**G. gracile* var. *dichotomum* W. Sm.		+							
101.	**G. insigne* Greg. *forma major*. .								+	
»	**G. insigne forma minor* Kütz. .									
102.	*G. intricatum* Kütz.	+		+	+			+	+	+
»	**G. intricatum* var. *dichotoma* Gr.	+								

me diatomologiche nei laghi alpini valtellinesi.

Lago di Avedo	Lago Venere	Lago Alpesella	Lago Palabione	Lago Nero	Lago Lavazza	Lago del Dosso	Lago di S. Stefano	Lago di Sopra	Lago Venina	Lago del Palù	Lago d'Entova	Lago Pirola	Lago di Chiesa	Lago d'Arcoglio	Lago Colina	Lago della Casera	Lago del Publino	Lago di Spluga	Lago del Porcile	Lago Pescegallo	Lago Trona	Lago Zancone
...	...	+	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	+	...	...	...	...	+	...	+	+	+	...	...	...	...	...	...	...	...	+	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	+	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	+	...	...	...	...	...	...	...
+	...	...	...	...	+	+	...	...	...	...	...	...	...	+	...	...	...	...	+	...	+	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	+
...	...	+	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	+	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	+	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	+
...	...	+	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	+	...	+	...	...	+	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	+	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	+	...	...
+	+	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	+	...	...
...	...	...	...	+	...	...	+	...	+	...	+	+	+	+	...	...	...	...	+	...	...	...
...	...	...	+	+	+	...	...	...	+	+	+	+	...	...	...	+	...	+	+	+	+	+
...	...	...	...	+	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	+	+	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	+	...	...	...	+	...	...	...	...	+	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	+	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	+	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	+	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	+	...	...	...	...
...	+	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	+	+	...	...	+	+	...	+	+	...	+	...	+	+	...	...	+	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	+	...	+	...	...	...	...	...	...	...	...

Prospetto comparativo della distribuzione de

Numero d'ordine	Denominazione delle specie.	Lago delle Scale	Lago di Cornacchia	Lago di Valpisella	Lago dei Dossi	Lago di Val Viola	Lago Campaccio	Lago Stelù	Lago Brodec	Lago delle tre Mote
102.	**G. intricatum* var. *pulvinata* Grun.	+	...	...	...	...	...	...	...	...
»	**G. intricatum* var. *pumila* Grun.	...	...	+	...	...	...	...	...	...
103.	**G. micropus* Kütz.	...	...	...	...	+	...	...	...	...
»	**G. micropus* var. *exilis* Grun. .	...	...	...	...	...	...	...	...	...
»	**G. micropus* var. *minor* Grun. .	...	...	...	+	...	...	+	...	...
104.	*G. montanum* Schum.	+	...	...	...	+	...	+	+	+
»	*G. montanum* var. *media* Grun. .	...	...	...	...	+	...	...	+	...
»	**G.* montanum var. *Succica* Grun. .	...	...	...	...	...	...	...	...	...
»	**G. montanum* var. *subclavatum* Gr.	+	+	+	...	+	...	...	...	+
105.	*G. Mustela* Ehr. . , ...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
106.	*G. olivaceum* Ehr.	...	+	...	...	...	...	...	+	...
»	**G. olivaceum* var. *calcarea* Cleve.	...	+	...	...	...	...	...	...	...
»	**G. olivaceum* var. *stauroneisformis* Grun.	...	...	...	...	...	...	...	...	...
»	**G. olivaceum* var. *vulgaris* Grun.	...	+	...	...	...	...	...	...	...
»	**G. olivaceum* var. *angustum* Kütz.	...	...	...	...	...	...	...	+	+
107.	**G. parvulum* Kütz.	...	+	...	...	...	...	...	+	...
»	**G. parvulum* var. *exilissima* Grun.	...	...	...	...	...	...	...	+	...
103.	**G. subclavatum* Grun.	...	...	...	...	...	...	...	...	...
109.	**G. tenellum* Kütz.	...	...	...	...	...	...	...	...	...
110.	***Grammatophora** *balfouriana*. . . .	...	...	...	...	...	...	...	...	...
111.	**Hantzschia** *amphioxys* Grun.	+	...	...	...	...	...	...	...	...
112.	**Mastogloia** *Dansei* Thw.	+	...	...	+	+	+	+	+	+
»	**M. Dansei* var. *elliptica* Ag. . . .	+	...	...	...	...	...	...	...	...
113.	**M. Grevillei* W. Sm.	...	...	+	+	+	+	+	+	+
114.	**M. lanceolata* Thw.	...	...	...	...	...	...	...	...	...
115.	**M. Smithii* Thw. var. *amphicephala*.	...	...	...	...	...	...	...	+	...

rme diatomologiche nei laghi alpini valtellinesi.

Lago di Avedo	Lago Venere	Lago Alpesella	Lago Palabione	Lago Nero	Lago Lavazza	Lago del Dosso	Lago di S. Stefano	Lago di Sopra	Lago Venina	Lago del Palù	Lago d'Entova	Lago Pirola	Lago di Chiesa	Lago d'Arcoglio	Lago Colina	Lago della Casera	Lago del Publino	Lago di Spluga	Lago Porcile	Lago Pescegallo	Lago Trona	Lago Zancone
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	+	....	....	+	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	+	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	+	—
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	+	+	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....
....	+	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	+	+	....	....	+	....	....	+	....	....
....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	+	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	+	....	+	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	+	....	....	....	....	....	+	....	....	+	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	+	....	+	+	....	+	+	+	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....
....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	+	+	+	+	+	....	+	+	....	+	....	+	....	....	....	+	....	....	+	+
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	+	....	....	+	+	+	....	....	+	....	+	+	+	+	+	+	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....

Prospetto comparativo della distribuzione d

Numero d'ordine.	Denominazione delle specie.	Lago delle Scale	Lago di Cornacchia	Lago di Valpisella	Lago dei Dossi	Lago di Val Viola	Lago Campaccio	Lago Stelù	Lago Brodec	Lago delle tre Mote
115.	**M.* Smithii* var. *lacustris* Grun.	....	....	....	....	....	+	....	....	..
116.	**Melosira** *arenaria* Moore.	....	....	....	....	....	....	....	....	..
117.	*M. distans* Kütz.	....	....	....	....	+	....	....	....	..
»	*M. distans* var. *nivalis* W. Sm.	....	....	....	....	....	....	....	....	+
118.	**M. Jurgensii* Ag.	....	....	....	....	....	....	....	....	..
119.	*M. varians.* Ag.	....	....	....	....	+	+	+	....	+
120.	**Meridion** *circulare* Ag.	....	....	+	+	....	....	+	....	..
»	» » var. *constrictum* Ralfs.	....	....	....	....	....	+	....	....	..
121.	**Navicula** *affinis* Ehr.	....	....	....	....	....	....	....	....	..
»	*N. affinis* var. *amphirhynchus* Brun.	....	....	....	....	....	....	....	....	..
»	**N. affinis* var. *undulata* Grun.	....	+	....	....	....	....	....	....	..
122.	**N. alpestris* Grun.	....	+	....	+	+	....	....	....	..
123.	*N. ambigua* Ehr.	....	....	....	+	....	....	....	....	..
124.	**N. amphirhynchus* Ehr.	....	....	....	....	....	....	....	....	..
»	**N. amphirhynchus* var. *acuminata* Mihi.	....	....	....	....	....	....	....	....	..
125.	**N. amphisbœna* Bory.	+	....	....	....	....	....	....	....	..
126.	**N. Aponina* Kütz.	....	....	....	....	....	....	....	....	..
127.	*N. appendiculata* Kütz.	+	....	....	+	+	+	+	....	..
»	**N. appendiculata* var. *irrorata* Gr.	+	....	....	....	....	....	....	....	..
»	**N. appendiculata* var. *Budensis* Gr.	+	....	....	....	....	....	....	+	..
»	**N. appendiculata* var. *Naveana* Gr.	....	....	....	....	....	....	....	....	..
128.	**N. atomoides* Grun.	+	....	+	+	+	....	....	....	..
129.	**N. Atomus* Naegeli.	....	....	....	....	....	....	....	....	..
130.	**N. bacillaris* Greg. var. *incostantissima* Grun.	....	....	....	....	....	....	....	....	..
131.	**N. bacilliformis* Grun.	+	....	....	....	....	....	....	....	..
132.	*N. Bacillum* Ehr.	+	+	....	....	....	+	+	....	..

…rme diatomologiche nei laghi alpini valtellinesi.

Lago di Avedo	Lago Venere	Lago Alpesella	Lago Palabione	Lago Nero	Lago Lavazza	Lago del Dosso	Lago di S. Stefano	Lago di Sopra	Lago Venina	Lago del Palù	Lago d'Entova	Lago Pirola	Lago di Chiesa	Lago d'Arcoglio	Lago Colina	Lago della Casera	Lago del Publino	Lago di Spluga	Lago Porcile	Lago Pescegallo	Lago Trona	Lago Zancone
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	+	...	...	...	...	...	+	+	...	...
...	...	+	+	+	+	...	...	...	...	+	...	...	...	+	...	...	...	+	+	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	+	+	+	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	+	+	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	+	...	...	...	...	+	...	+	+	...	...	...	+	...	...	+	+	...	...	...	...
...	...	...	+	+	+	...	+	...	+	+	...	...	...	+	...	+	...	...	...	+	...	+
...	+	...	...	...	...	...	...	+	...	+	...	...	...	...	...	...	+	...	...	...	...	...
...	...	...	+	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	+	...	...	...	...	+	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	+	+	...	...	...	...	...	...	...	...	...	+	...
...	...	+	...	...	...	...	...	...	...	+	...	...	+	...	...	...	...	...	...	...	+	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
+	...	...	...	...	...	+	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	+	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	+	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	+	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	+	...	+	+	+	...	...	+	...	+	+	+	+	...	...	...
...	...	+	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	+	...	...	...	+	...
...	...	...	...	...	+	...	...	...	...	...	...	...	...	+	...	...	...	...	...	+	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	+	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	+	...	...	...	+	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	+	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	+	...	...	...	...	+	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	+	...	...	+
...	...	+	+	...	...	...	...	+	+	+	+	...	+	+	...	...	...	...	...	...	...	...

Prospetto comparativo della distribuzione de

Numero d'ordine.	Denominazione delle specie.	Lago delle Scale	Lago di Cornacchia	Lago di Valpisella	Lago dei Dossi	Lago di Val Viola	Lago Campaccio	Lago Stelù	Lago Brodec	Lago delle tre Mote
132.	*N, *Bacillum* forma *minor*. . . .	....	....	....	....	....	....	....	....	....
133.	*N. *bicapitata* Lagerst.	....	....	....	....	+	....	+	+	....
»	*N. *bicapitata* var. *hybrida* Grun.	....	....	....	....	+	....	....	....	....
134.	N. *binodis* W. Sm. . , ...	+	....	....	....	....	....	....	....	....
135.	*N. *bipunctata* Grun.	....	....	....	....	....	....	....	....	....
136.	N. *borealis* (Ehr.) Kütz.	+	+	+	+	+	....	+	+	+
137.	*N. *Braunii* Grun.	....	....	....	....	....	....	....	....	....
138.	N. *Brebissonii* Kütz.	....	+	+	+	....	+	+	....	....
139.	*N. *Brebissonii* var. *diminuta* Grun.	+	+	....	....	....	+	....	....	....
»	*N. *Brebissonii* var. *subproducta* Gr.	....	....	....	....	....	....	....	....	....
»	*N. *cocconeiformis* Greg.	+	....	....	....	....	....	....	....	....
140.	*N. *confervacea* Kütz.	+	....	....	....	....	....	....	....	....
141.	*N. *confervacea* var. *peregrina* Gr.	....	....	+	....	....	....	....	....	....
»	*N. *constricta* Mihi	....	....	....	....	....	....	....	....	....
142.	*N. *Crucicula* Donk var. *protracta* Grun.	....	....	....	....	....	....	....	....	....
143.	N. *cryptocephala* Kütz.	+	....	....	+	+	+	....	+	....
»	*N. *cryptocephala* var. *exilis* Grun.	....	....	....	....	....	+	....	....	....
»	*N. *cryptocephala* var. *intermedia*.	+	....	....	....	....	....	....	....	....
144.	N. *cuspidata* Kütz.	....	....	....	....	....	....	....	....	....
145.	N. *dicephala* (Ehr.) W. Sm. . . .	+	....	+	+	+	+	+	....	....
»	*N. *dicephala* forma *minor*. . . .	....	....	....	....	....	....	....	+	....
146.	N. *divergens* (Pin.) W. Sm. . .	....	....	....	....	+	....	+	....	....
147.	N. *elliptica* Kütz. . . . . . , .	+	+	+	+	+	....	+	....	+
»	*N. *elliptica* var. *minutissima* Grun.	....	....	+	....	....	....	....	....	....
»	N. *elliptica* var. *oblongella* Næg. .	+	+	+	....	....	....	....	....	....
148.	N. *exilis* Grun.	+	+	....	+	....	+	....	+	+
149.	*N. *exilissima* Grun.	....	....	....	....	....	....	....	....	....
150.	*N. *formosa* Greg.	....	....	....	....	....	....	....	....	....

rme diatomologiche nei laghi alpini valtellinesi.

	Lago di Avedo	Lago Venere	Lago Alpesella	Lago Palabione	Lago Nero	Lago Lavazza	Lago del Dosso	Lago di S. Stefano	Lago di Sopra	Lago Venina	Lago del Palù	Lago d'Entova	Lago Pirola	Lago di Chiesa	Lago d'Arcoglio	Lago Colina	Lago della Casera	Lago del Publino	Lago di Spluga	Lago del Porcile	Lago Pescegallo	Lago Trona	Lago Zancone
															+								
				+	+	+	+		+			+	+						+	+	+	+	
				+	+																		
											+												
+	+	+	+		+			+		+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
												+			+								
							+		+					+	+		+	+	+		+	+	+
			+														+	+	+	+		+	+
								+								+							
													—										
				+																			
		+					+																
		+						+	+	+		+		+		+							+
											+											+	
					+																		
					+	+		+		+	+			+	+	+		+	+	+	+	+	+
		+																					
			+															+					
+	+	+	+					+	+	+	+		+	+		+	+	+	+		+	+	
	+										+							+			+	+	
										+											+	+	
				+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+				+		+	
																	+						
																							+

Prospetto comparativo della distribuzione d

Numero d'ordine.	Denominazione delle specie.	Lago delle Scale	Lago di Cornacchia	Lago di Valpisella	Lago dei Dossi	Lago di Val Viola	Lago Campaccio	Lago Stelù	Lago Brodec	Lago delle tre Mote
151.	**N.* fluminensis* Grun.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
152.	*N. Gastrum* Ehr. forma *minor*. .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
»	**N. Gastrum* var. *exigua* Greg. .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
153.	*N. gibba* Kütz.	—	—	—	—	+	—	+	+	—
»	**N. gibba* var *brevistriata* Grun. .	—	—	—	—	+	—	+	+	—
»	**N. gibba* var. *undulata* Mihi. . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
154.	**N. gomphonemacea* Grun. . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
155.	**N. Glopiceps* Greg.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
156.	*N. gracilis* (Ehr.) Grun.	—	—	—	+	—	+	—	—	—
157.	**N. gracillima* Greg.	—	+	—	+	+	+	+	—	+
158.	*N. guttulifera* Rab.	+	+	—	—	—	—	—	—	—
159.	**N. humilis* Donk.	—	—	—	—	+	—	—	+	—
160.	**N. Hilseana* Jan.	—	—	—	—	+	+	—	—	—
161.	**N. integra* W. Sm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
162.	*N. inflata* Kütz.	—	—	—	—	—	—	—	+	—
163.	**N. Johnsonii* W. Sm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
164.	**N. Iridis* Ehr.	+	—	—	+	+	—	—	+	—
»	**N. Iridis* var. *minor* Mihi. . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
»	*N. Iridis* var. *amphigomphus* Ehr.	+	+	—	—	+	+	+	+	—
»	**N. Iridis* var. *dubia* Ehr. . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
»	**N. Iridis* var *producta* W. Sm. .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
165.	**N. lacunarum* Grun.	—	—	—	+	—	—	—	—	—
166.	*N. lævissima* (Kütz.) Grun. . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
167.	*N. lanceolata* Kütz.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
168.	**N. lata* Bréb.	—	—	—	+	—	—	+	+	+
169.	**N. Legumen* Ehr. forma *maior* Mihi	—	—	—	—	—	—	—	+	—
»	**N. Legumen* var. *decrescens* Grun.	—	—	—	+	+	+	—	—	+
»	**N. Legumen* forma vix *undulata*.	—	—	—	—	—	—	—	+	+
170.	**N. lepidula* Grun.	+	—	—	+	—	+	—	—	—

me diatomologiche nei laghi alpini valtellinesi.

Lago di Avedo	Lago Venere	Lago Alpesella	Lago Palabione	Lago Nero	Lago Lavazza	Lago del Dosso	Lago di S. Stefano	Lago di Sopra	Lago Venina	Lago del Palù	Lago d'Entova	Lago Pirola	Lago di Chiesa	Lago d'Arcoglio	Lago Colina	Lago della Casera	Lago del Publino	Lago di Spluga	Lago del Porcile	Lago Pescegallo	Lago Trona	Lago Zancone
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....
....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....
....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
+	+	....	+	....	+	....	+	+	....	....	....	....	....	....	+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	....	+	+	....	+	+	+	....	....	+	+	....	+	+	....	+	+	+	+	+	+
....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....
....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	+	+	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	+
....	....	+	....	+	+	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	+	....	+	....	....	+
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	+	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....
....	+	+	+	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	+	....	....	....
....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+
+	+	....	....	....	....	+	+	....	....	+	+	....	+	....	....	+	....	....	....	....	+	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
+	+	+	+	+	....	+	+	+	+	+	+	....	+	....	+	+	....	+	+	+	+	+
....	....	+	....	+	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
+	....	....	....	+	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....
....	....	+	....	....	....	+	+	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	+	....	....	+	....	....	....	+	+	....	+	....	....	....	....	....	....	....	+	+	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	+	+	+	....	....	....	+	+	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	+	....	....	+	....	....	+	....	....	....	+	....

Prospetto comparativo della distribuzione d

Numero d'ordine.	Denominazione delle specie.	Lago delle Scale	Lago di Cornacchia	Lago di Valpisella	Lago dei Dossi	Lago di Val Viola	Lago Campaccio	Lago Stelù	Lago Brodec	Lago delle tre Mole
171.	*N. *leptosoma* Grun.	....	....	....	....	....	+	....	....	..
172.	N. *limosa* Kütz.	+	+	+	+	+	+	....	+	....
»	*N. *limosa forma curta* Grun. . .	....	....	....	....	....	....	....	....	....
»	N *limosa* var *gibberula* Grun. . .	....	+	+	....	+	....	....	....	....
»	*N. *limosa* var. *subinflata* Grun. .	....	....	....	....	....	....	+	....	....
»	*N. *limosa* var. *undulata* Grun. .	....	....	....	....	....	....	+	....	....
»	*N. *limosa* var. *Silicula*.	....	....	....	....	+	+	....	+	....
173.	*N. *major* Kütz.	+	....	....	....	+	....	+	....	....
174.	N. *mesolepta* Ehr.	+	....	+	....	+	....	....	+	+
»	*N. *mesolepta* var. *stauroneiformis* Ehr.	....	....	....	....	....	+	....	....	+
175.	*N. *microcephala* Grun.	....	....	....	....	....	+	....	....	....
176.	*N. *minima* Grun.	+	+	....	+	+	....	....	....	....
177.	*N. *minuscula* Grun. . , . . .	....	....	....	....	....	....	....	....	....
178.	*N. *molaris* Grun.	....	....	....	....	....	+	+	....	....
179.	*N. *mutica* Kütz.	....	....	+	....	+	+	....	+	....
»	*N. *mutica* var. *Göppert*. (Bleisch.)	....	....	....	....	....	....	....	....	....
»	*M. *mutica* var. *producta*. . . .	+	+	....	....	....	+	+	....	....
»	*N. *mutica* var. *undulata*. . . .	....	....	....	....	....	+	....	....	....
180.	*N. *nodosa* Ehr.	....	....	....	....	....	....	....	....	....
181.	N. *nobilis* Ehr.	....	....	....	....	....	....	....	....	....
182.	N. *oblonga* Kütz.	....	....	....	+	+	....	+	....	+
183.	*N. *parva* Ehr.	....	....	....	....	....	....	+	+	....
184.	*N. *Placentula* Ehr.	....	....	....	....	....	....	....	....	....
185.	*N. *Pisciculus* Ehr.	....	....	....	....	....	....	....	....	....
186.	*N. *pseudo-Bacillum* Grun. . .	....	....	....	....	....	....	....	....	....
187.	N. *Pupula* Kütz.	....	+	....	....	....	....	+	+	....
»	*N. *Pupula forma minuta* . . .	....	....	....	....	....	....	....	....	....
188.	N. *Pusilla* W. Sm.	....	....	....	....	....	....	....	....	....

ne diatomologiche nei laghi alpini valtellinesi.

Lago di Avedo	Lago Venere	Lago Alpesella	Lago Palabione	Lago Nero	Lago Lavazza	Lago del Dosso	Lago di S. Stefano	Lago di Sopra	Lago Venina	Lago del Palù	Lago d'Entova	Lago Pirola	Lago di Chiesa	Lago d'Arcoglio	Lago Colina	Lago della Casera	Lago del Publino	Lago di Spluga	Lago Porcile	Lago Pescegallo	Lago Trona	Lago Zancone
+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
+	....	+	+	+	+	....	+	....	+	+	+	+	+	....	+	+	+	....	....	+	+	+
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	—
+	....	....	....	+	....	+	....	....	+	+	....	+	+	+	+	....	+	....	....	+	+	+
....	....	....	....	+	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	+	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+
....	....	....	+	....	....	+	....	+	+	+	+	+	+	+	....	+	....	....	+	+	+	+
....	....	....	+	+	+	....	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	....	+	+	+	....	+
....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	+	....	+	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	+	....	....	....	+	....	+	+	....	....	....	+	....	....	+	....	....	+	+
....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	+	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....
....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	+	....	....	+	....	....	....	....	....	....	+	....
....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	+	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....
....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	+
....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	+	....	....	....	+	....	....	....	+	....	....	....	....
....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	+	....	+

Prospetto comparativo della distribuzione d

Numero d'ordine	Denominazione delle specie.	Lago delle Scale	Lago di Cornacchia	Lago di Valpisella	Lago dei Dossi	Lago di Val Viola	Lago Campaccio	Lago Stelu	Lago Brodec	Lago delle tre Mote
188.	**N.* *pusilla* var. *alpestris* . . .	...	...	...	...	...	...	...	...	...
189.	*N. radiosa* Kütz.	+	+	+	...	+	+	...	...	+
»	**N. radiosa* var. *acuta* Grun. . .	+	...	+	+	...	+	...	+	...
190.	*N. Reinhardti* Grun.	...	...	...	...	...	...	...	...	...
191.	*N. rhynchocephala* Kütz.	+	...	...	...	+	...	...	...	...
»	*N. rhyncocephala* var. *leptocephala*	...	+	...	+	...	...	...	+	...
»	**N. rhyncocephala* var. *amphiceros*.	...	...	...	...	...	...	...	...	...
192.	**N. scopulorum* Bréb.	...	+	...	...	...	...	...	...	...
193.	**N. Schumanniana* Grun. . . .	...	...	...	...	...	...	+	...	...
194.	**N. sculpta* Ehr.	...	...	...	...	...	...	...	...	...
195.	**N. seminulum* Grun.	...	...	...	...	...	...	+	...	...
»	**N. seminulum* var. *fragilarioides* Grun.	...	...	...	...	...	+	...	...	...
196.	*N. serians* Bréb. Kütz.	...	...	+	...	...	...	...	...	...
197.	*N. stauroptera* Grun.	...	...	...	...	+	...	+	...	+
198	**N. subcapitata* Grun.	...	...	...	+	+	...	+	...	...
»	**N. subcap.* var. *stauroneiformis* .	...	...	...	...	...	+	...	...	...
199.	**N. Tabellaria* Ehr. var. *stauroneiformis*.	...	...	...	...	+	...	...	...	+
200.	*N. tenella* Bréb.	...	...	+	...	...	...	...	...	...
201.	**N. tenuis* var. *sublinearis* . . .	...	+	...	+	...	...	...	...	...
202.	**N. Termes* Ehr.	...	...	...	...	...	...	...	...	...
»	**N. Termes* var. *stauroneiformis* .	...	...	+	...	...	+	+	+	+
203.	**N. Tuscula* (Ehr) Grun.	+	+	...	...	...	...	...	...	...
204.	**N. veneta* Kütz.	...	...	+	...	...	...	...	...	...
»	**N. veneta* var. *perminuta* . . .	...	...	...	...	...	...	...	...	...
205.	**N. ventricosa* (Ehr.) Donk. . . .	+	+	+	...	...	...	...	+	...
»	**N. ventricosa* forma *minuta*. . .	...	...	...	...	...	...	...	...	...
206.	*N. viridis* Kütz.	+	+	...	+	+	+	+	+	+

me diatomologiche nei laghi alpini valtellinesi.

Lago di Avedo	Lago Venere	Lago Alpesella	Lago Palabione	Lago Nero	Lago Lavazza	Lago del Dosso	Lago di S. Stefano	Lago di Sopra	Lago Venina	Lago del Palù	Lago d'Entova	Lago Pirola	Lago di Chiesa	Lago d'Arcoglio	Lago Colina	Lago della Casera	Lago del Publino	Lago di Spluga	Lago del Porcile	Lago Pescegallo	Lago Trona	Lago Zancone
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	+	+	+	+	+	+	+	+	....	+	....	....	+	+	+	+
....	....	....	....	+	+	....	+	....	+	+	+	....	....	+	+	....	....	....	....	....	+	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	+	....	....	....	....
....	....	....	....	+	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....
....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	+	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	+	+	....	....	....	....	....	+	....	+	+	+	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	+	....	....	+	+	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	+	....	....
....	....	....	+	+	....	....	....	....	+	....	+	+	....	....	....	....	....	....	+	....	+	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	+	....	+	....	+	....	....	....	+	+	+	+	+	....	+	+	....	+	....	....	....
....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	+	+	+	....	....	....	+	+	....	....	....	+	....	+	....	+	....	....
....	....	....	....	....	....	+	+	....	+	....	....	....	+	+	+	....	....	....	....	+	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	+	....	+	....	....	+	+	+	....	....	....	+	+	+	....	....	+	+	....	+
....	....	+	....	....	+	....	....	+	....	+	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....
+	+	....	+	+	+	+	+	+	+	+	+	....	+	+	....	....	+	+	+	+	+	+

Prospetto comparativo della distribuzione d

Numero d'ordine.	Denominazione delle specie.	Lago delle Scale	Lago di Cornacchia	Lago di Valpisella	Lago dei Dossi	Lago di Val Viola	Lago Campaccio	Lago Stelù	Lago Brodec	Lago delle tre Mote
206.	*N. viridis* var. *commutata* Grun.	+	+	—	+	+	+	—	+	—
»	*N. viridis* var. *acuminata* W.Sm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
»	**N. viridula* Kütz. var. *Slesvicensis* Grun.	—	—	—	—	—	—	+	—	—
207.	*N. vulgaris* Ehr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
208.	**N. vulpina* Kütz.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
209.	**N. Zellensis* Grun.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
210.	***Nitzschia** *amphibia* Grun.	—	—	+	—	—	—	—	—	—
211.	*N. amphioxys* W. Sm.	—	—	—	—	—	—	—	+	—
212.	**N. apiculata* (Greg.) Grun.	—	+	—	+	—	—	—	+	+
213.	**N. angustata* (W.Sm.) Grun.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
»	*N. angustata* var. *acuminata* Grun.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
214.	*N. communis* Rab.	—	—	—	+	—	—	—	—	—
215.	**N. communis* var. *obtusa* Grun.	—	—	—	+	—	—	—	—	—
216.	**N. commutata* Grun.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
217.	**N. debilis* (arn.) Grun.	+	+	+	—	—	—	—	—	—
218.	**N. Denticula* Grun.	—	—	—	—	—	—	—	—	+
219.	*N. fonticola* Grun.	—	+	—	—	+	—	—	+	—
220.	**N. Frustulum* Kütz.	—	—	—	+	—	—	—	—	—
»	**N. Frustulum* var. *tenella* Grun.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
»	**N. Frustulum* var. *glacialis* Grun.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
»	**N. Frustulum* var. *perpusilla* Rab.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
221.	**N. lanceolata* W.Sm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
222.	**N. linearis* (*Ag.*) W.Sm	—	—	—	—	—	—	+	—	—
»	**N. linearis* var. *tenuis* Grun.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
223.	**N. microcephala.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
224.	**N. obtusa* var. *brevissima* Grun.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
225.	**N. Palea* (Kütz.) W.Sm.	+	+	—	—	+	+	+	+	—
»	**N. Palea* var. *debilis* Grun.	—	—	—	—	—	—	—	+	—

me diatomologiche nei laghi alpini valtellinesi.

Lago di Avedo	Lago Venere	Lago Alpesella	Lago Palabione	Lago Nero	Lago Lavazza	Lago del Dosso	Lago di S. Stefano	Lago di Sopra	Lago Venina	Lago del Palù	Lago d'Entova	Lago Pirola	Lago di Chiesa	Lago d'Arcoglio	Lago Colina	Lago della Casera	Lago del Publino	Lago di Spluga	Lago Porcile	Lago Pescegallo	Lago Trona	Lago Zancone
+	....	+	....	....	....	+	....	....	....	+	....	+	+	+	+	....	+	+	....	+	+	+
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	+	+
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	—	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....
....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	+	....	....	....	....	+	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	+	+	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	+	+	....	+	....	....	+	+	+	....	+	....	+	+	....	....	+	....	....	+	+
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....

Prospetto comparativo della distribuzione d

Numero d'ordine	Denominazione delle specie.	Lago delle Scale	Lago di Cornacchia	Lago di Valpisella	Lago dei Dossi	Lago di Val Viola	Lago Campaccio	Lago Steli	Lago Brodec	Lago delle tre Mote
225.	*N. *Palea* var. *fonticola* Grun. . .	—	—	—	—	—	+	—	—	—
»	*N. *Palea* var. *minuta* Bleisch. .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
»	*N. *Palea* var. *tenuirostris* . . .	+	—	+	—	+	+	—	+	—
226.	*N. parvula* Brun.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
227.	**N. serians* (Bréb.) Rab.	—	—	—	—	+	—	—	—	—
228.	*N. sigmoidea* (Ehr.) W. Sm. . . .	—	—	—	+	—	—	—	—	—
229.	**N. sinuata* (W. Sm.) Grun. . . .	—	—	—	—	+	—	—	—	—
230.	**N. stagnarum* Rab.	—	+	+	—	—	—	—	—	—
231.	**N. subtilis* Kutz) Grun.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
»	**N. subtilis* var. *paleacea*. . . .	—	+	—	—	+	—	—	+	—
232.	**N. thermalis* var. *minor* Hilse . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
233.	*N. Tryblionella* Hantzsch. . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
234.	**N. tubicula* Grun.	—	—	—	—	+	—	—	—	—
235.	**N. vermicularis* Hatz. f. minor. .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
236.	**Pleurosigma** *attenuatum* Kütz. . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
237.	**Pl Spenceri* var. *Smithii* Grun. .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
238.	**Stauroneis** *acuta* W. Sm.	—	—	—	—	+	—	—	—	—
239.	**S. anceps* Ehr.	—	—	—	+	+	+	+	+	+
»	**S. anceps* var. *amphicephala* Kütz.	—	—	—	+	+	—	+	—	—
»	**S. anceps* var. *gracilis* Brun. . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
»	**S. anceps* var. *linearis* Grun. . .	+	+	—	+	+	+	+	—	—
»	*S. anceps* var. *elliptica* Brun. . .	—	—	—	—	—	—	+	—	—
»	**S. anceps* var. *undulata* Mihi . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
240.	**S. crucicula* var. *minutula* W.Sm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
241.	*S. dilatata* Ehr.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
242.	**S. exilis* Kütz.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
243.	*S. gracilis* W. Sm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—

me diatomologiche nei laghi alpini valtellinesi.

Lago di Avedo	Lago Venere	Lago Alpesella	Lago Palabione	Lago Nero	Lago Lavazza	Lago del Dosso	Lago di S. Stefano	Lago di Sopra	Lago Venina	Lago del Palù	Lago d'Entova	Lago Pirola	Lago di Chiesa	Lago d'Arcoglio	Lago Colina	Lago della Casera	Lago del Publino	Lago di Spluga	Lago Porcile	Lago Pescegallo	Lago Trona	Lago Zancone
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	+	....	....	....
....	....	....	....	+	....	+	+	....	+	+	+	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	+
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	—
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....
....	+	....	....	+	....	....	....	....	+	+	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....
....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	+	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	+	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	+	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	+	+	+	....	+	+	+	+	+	+	....	+	....	....	+	....	+	+	+	+	+
....	....	....	+	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....
....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
+	....	....	+	....	+	+	....	....	+	....	....	....	+	....	....	....	+	....	+	....	+	+
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	+	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	+	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....

Prospetto comparativo della distribuzione d[...]

Numero d'ordine.	Denominazione delle specie.	Lago delle Scale	Lago di Cornacchia	Lago di Valpisella	Lago dei Dossi	Lago di Val Viola	Lago Campaccio	Lago Stelù	Lago Brodec	Lago delle tre Mote
244.	*S. *fenestra* Ehr.	....	....	....	....	+	....	....	+	....
245.	*S. *lanceolata* Kütz.	....	....	....	....	....	....	....	+	....
246.	*S. *Legumen* Ehr. forma *parva* .	....	+	....	....	....	....	....	....	....
247.	S. *Phœnicenteron* Ehr.	+	+	+	....	+	+	+	....	+
248.	S. *Platystoma* Kutz.	....	....	....	....	+	....	....	....	....
249.	*S. *Phyllodes* Ehr.	+	....	....	....	....	....	....	+	....
250.	*S. *producta* Grun	....	....	....	....	....	+	+	....	....
251.	*S. *Smithii* Grun.	....	....	+	+	....	....	....	....	....
252.	*S. *ventricosa* Kütz.	....	....	....	....	....	+	+	....	....
253.	**Surirella** *biseriata* Bréb.	+	....	....	....	....	....	....	....	+
254.	*S. *elegans* Ehr.	+	....	....	....	+	....	....	+	....
255.	S. *Helvetica* Brun.	....	....	....	....	+	....	....	....	....
256.	*S. *minuta* Bréb.	....	....	....	....	....	....	+	+	....
257.	S. *ovalis* Bréb	....	....	....	....	....	....	....	....	....
»	» » *anormale* forma nova . .	....	....	....	....	....	....	....	....	....
»	S. *ovalis* var. *minuta*	+	....	....	....	....	....	....	....	....
»	S. *ovalis angusta*	+	....	....	....	....	....	....	....	....
258.	*S. *ovata* var. *æqualis*	....	....	....	....	+	....	+	....	+
259.	*S. *pinnata* var. *pandurif.* W. Sm.	+	....	+	+	+	+	+	+	+
260.	*S. *robusta* Ehr.	+	....	....	....	+	....	....	+	+
»	*S. *robusta* var. *constricta* Mihi. .	....	....	....	....	....	....	....	+	....
261.	S. *spiralis* Kütz.	....	....	....	....	....	....	....	....	....
262.	S. *splendida* Ehr.	....	....	....	....	+	....	+	....	....
263.	***Synedra** *Acus* Kütz. . , ...	....	....	....	....	....	+	....	....	....
264.	S. *affinis* Kütz.	+	....	....	....	....	....	....	....	....
»	*S. *affiinis* var. *tabulata*	+	....	....	....	....	....	....	....	....
265.	S. *amphicephala* Kütz.	....	....	+	+	+	....	....	....	....
»	*S. *amphicephala* var. *Austriaca* Gr.	....	....	....	....	....	....	+	....	....
266.	*S. *angustata* Kütz.	....	....	....	....	+	....	....	....	....

ne diatomologiche nei laghi alpini valtellinesi.

Lago di Avedo	Lago Venere	Lago Alpesella	Lago Palabione	Lago Nero	Lago Lavazza	Lago del Dosso	Lago di S. Stefano	Lago di Sopra	Lago Venina	Lago del Palù	Lago d'Entova	Lago Pirola	Lago di Chiesa	Lago d'Arcoglio	Lago Colina	Lago della Casera	Lago del Publino	Lago di Spluga	Lago del Porcile	Lago Pescegallo	Lago Trona	Lago Zancone
....	....	....	....	....	+	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
+	+	....	+	+	+	....	+	+	+	+	+	....	+	+	+	+	....	....	+	+	+	+
....	....	....	....	....	+	....	....	+	+	....	....	....	....	....	....	+	....	....	+	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....
....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....
....	+	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	+	+	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	+
....	....	....	....	....	....	....	....	+	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	+	+	+	+	+	+	+
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....
....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....
....	+	+	+	+	....	....	....	....	....	+	....	....	....	+	+	....	+	....	....	....	....	....
+	+	....	+	+	+	+	+	....	+	+	+	+	....	+	....	....	....	+	+	....	+	+
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	+	....	+	....	....	....	....	....	+	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	+	+	+	+	+	+	....	+	+	+	+	....	+	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+

Prospetto comparativo della distribuzione de

Numero d'ordine.	Denominazione delle specie.	Lago delle Scale	Lago di Cornacchia	Lago di Valpisella	Lago dei Dossi	Lago di Val Viola	Lago Campaccio	Lago Stelù	Lago Brodec	Lago delle tre Mote
267.	*S. capitata* Ehr.	—	—	—	+	—	—	—	—	—
268.	**S. capitellata* Grun.	—	—	—	—	—	+	—	—	—
»	**S. capitellata* var. *cymbelloides* Gr.	+	—	—	—	+	—	—	—	—
269.	**S. commutata* Grun. var. *septentrionalis*.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
270.	**S. debilis* Kütz.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
271.	*S. delicatissima* W. Sm.	—	—	—	—	—	+	—	—	+
»	**S. delicatissima* var. *angustissima* Grun.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
»	**S. delicatissima* var. *mesoleja* Gr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
272.	**S. dissipata* Kütz.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
273.	**S. famelica* Kütz.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
274.	*S. gracilis* Grun.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
275.	**S. notata* Kütz.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
276.	**S. Oxyrhynchus* var. *undulata* Gr.	—	—	—	—	—	—	—	—	+
277.	*S. radians* (Kütz.) Grun.	—	—	—	—	+	—	—	—	—
278.	**S parvula* Kütz.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
279.	*S. pulchella* Kütz.	—	—	—	—	+	—	—	—	—
»	**S. pulchella* var. *genuina* Kütz. .	—	—	+	—	—	—	—	—	—
»	**S. pulchella* var. *naviculacea* Gr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
280.	*S. rumpens* Kütz.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
281.	*S. tenuis* Kütz. . . . . . , . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
282.	**S. tenuissima* Kütz.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
283.	*S. Ulna* (Nitzch.) Ehr.	—	+	—	+	+	—	+	+	—
»	**S. Ulna* var. *amphirhynchus* Ehr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
»	**S. Ulna* var. *Danica* Kütz. . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
»	*S. Ulna* var. *lanceolata*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
»	*S. Ulna* var. *longissima* W. Sm. .	—	—	—	+	+	—	—	—	—
»	*S, Ulna* var. *splendens*.	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Kleinere Beiträge zur Kenntniss der Florideen

von

Fr. Schmitz.

V.

In der Einleitung zu dem ersten Artikel meiner «Kleineren Beiträge zur Kenntniss der Florideen» habe ich erwähnt, dass ich in diesen Artikeln «diverse Probleme der Florideen-Kunde, die in der neueren und neuesten Litteratur zur Erörterung gelangt sind» besprechen wollte. Der vorliegende Artikel soll demgemäss auf ein Paar Fragen dieser Art, die an meine eigenen neueren Publikationen anschliessen, etwas näher eingehen.

1.

Zunächst möchte ich einmal wieder auf *Thorea* zurückkommen.

Thorea ramosissima ist in neuerer Zeit mehrfach an neuen Standorten beobachtet worden. Zuerst ward diese Art im Herbste 1892 im Müggelsee bei Berlin aufgefunden und von Hennings in seiner Phykotheka marchica (Fasc. I. n. 1) ausgegeben. Neuerdings hat dann E. de Wildeman (Notarisia 1894. p. 13 ff.) eine neue Fundstelle dieser Art aus dem Nordosten Frankreichs (im Chiers bei Chauvency St. Hubert) und (nach der Angabe eines älteren Herbar-Exemplares) eine zweite Fundstelle in der Nähe von Lüttich in Belgien (ruissaux près Liège) mitgetheilt [1].

---

[1]) Wildeman bespricht bei dieser Gelegenheit in Kürze die geographische Verbreitung von *Thorea ramosissima*. Er stützt sich dabei in erster Linie auf den älteren Artikel von Magnus (Hedwigia t. 28 p. 113), lässt aber ganz unbeachtet, was Möbius 1891 und ich selbst 1892 in den Ber. d. deutsch. bot. Gesellschaft über diese Frage mitgetheilt haben.

Leider haben diese neuen Standorte nicht dazu beigetragen, die Kenntniss dieser Alge zu fördern. Die Früchte, welche die jetzt allgemein übliche Bezeichnung dieser Alge als Floridee rechtfertigen würden, sind noch immer nicht gefunden worden; und damit bleibt die systematische Stellung dieser Alge nach wie vor strittig.

Die grosse Mehrzahl der Phycologen rechnet diese Alge zu den Florideen. Der Grund dafür ist, wie die genaue Prüfung der Litteratur zeigt, ursprünglich die habituelle Aehnlichkeit von *Thorea* mit *Batrachospermum*. Eine genauere Prüfung der Alge selbst zeigt jedoch, dass diese Aehnlichkeit mit *Batrachospermum* eine rein äusserliche ist; Thallus-Wachsthum und Thallus-Bau sind durchaus verschieden von dieser ächten Floridee. Was aber von Fortpflanzungs-Verhältnissen von *Thorea* bekannt ist, das reicht nicht aus, um dieser Alge einen gesicherten Platz im System anzuweisen.

Auf Grund des anatomischen Baues und der Wachsthumsweise des Thallus habe ich selbst geglaubt, die Gattung *Thorea* von den Florideen ausschliessen zu müssen. Ich habe dieselbe statt dessen den Phaeophyceen angereiht, weil mir jene vegetativen Merkmale eine grosse Analogie mit einer Reihe von Chordariaceen (den Mesogloieen) darzubieten schienen. Diese meine Ansicht, die der herrschenden Auffassung entgegen trat, hat bei der Mehrzahl der Phycologen keinen Beifall gefunden. Allein auch bei mehrfach wiederholter Prüfung der Pflanze vermag ich meine Ansicht, dass diese Alge nicht zu den Florideen zu rechnen sei, nicht zu ändern.

Anders ist es dagegen mit meiner Vermuthung, dass *Thorea* mit den Mesogloieen näher verwandt sei, ja vielleicht geradezu als ein Abkömmling dieser marinen Phaeophyceen-Gruppe anzusehen sei. Ich hatte diese meine Vermuthung auf die Uebereinstimmung des anatomischen Baues und des Thallus-Wachsthums der beiderlei Algen gegründet. Allein ich finde jetzt, dass die Uebereinstimmung der beiderlei Algen in diesen Punkten keineswegs eine so grosse ist.

Das Spitzenwachsthum der Mesogloieen habe ich eingehender verfolgt an jungen, frisch sprossenden Pflänzchen (von 1–2,5 cm Länge) zweier Arten der schottischen Westküste [1]), Arten, die ich (vor allem nach der Form der Assimilationsfäden) als *Castagnea virescens* Thur. und *Myriocladia* sp. bestimmt

[1]) Ich verdanke diese Untersuchungsmaterialien der Freundlichkeit des Herrn George Brebner, der dieselben im Mai 1892 bei Millport (Cumbrai) im Firth of Clyde für mich eingesammelt und conservirt hat.

habe [1]). Bei diesen kleinen Pflänzchen waren die letzten Auszweigungen der Sprosse in sehr lebhaftem Spitzenwachsthum begriffen; dazu fanden sich vielfach ganz junge, frisch aussprossende Zweiglein eben neu angelegt.

In solchen frisch vegetirenden Sprossen, die sich nach oben hin merklich verjüngten und dann mit dicht behaarter Spitze abschlossen, waren längslaufende Leitfäden, entsprechend den Markfasern älterer Sprosse, sehr leicht nachzuweisen. Der seitliche Zusammenhalt dieser Leitfäden war durchweg ein sehr geringer; meist genügte ein leichter Druck auf das Deckglas, um in einem jungen fortwachsenden Sprosse (des conservirten Materiales) die Leitfäden von einander zu trennen, die Einzelheiten des ganzen Sprossaufbaues klarzulegen.

Dabei fand ich nun, übereinstimmend bei den beiden genannten Arten, dass in jedem fortwachsenden Spross ein centraler Leitfaden, eine ächte Centralachse, das Spitzenwachsthum vermittelt. Diese monopodial fortsprossende Centralachse bildet nach allen Seiten aus ihren Gliederzellen Zweiglein, die theils langsamer, theils rascher heranwachsen. Diese Zweiglein lehnen sich, steil aufgerichtet, der Centralachse aussen an, monopodial fortsprossend wie die Centralachse selbst, aber nur nach den freien Aussenseiten hin weiter verzweigt, gegen die Centralachse hin dagegen dauernd unverästelt. Einzelne dieser Zweiglein wachsen stärker heran, der Centralachse ganz dicht angeschmiegt; sie bilden die peripherischen Leitfäden, die in älteren Entwickelungsstadien des Sprosses die ursprüngliche Centralachse in immer grösserer Zahl dicht umschliessen und, dieser Centralachse ganz gleich in der Gestaltung, diesen centralen Leitfaden schliesslich vollständig ununterscheidbar machen.

Dieser centrale Leitfaden und alle seine Auszweigungen zeigen andauerndes Spitzenwachsthum nach der Weise der *Ectocarpus*-Zellfäden. Die Spitze der Centralachse und ebenso aller ihrer Zweige nimmt ein ziemlich langes, basal fortwachsendes, gefärbtes Endhaar ein. Dieses Haar fungirt als Assimilationsfaden; seine Gliederzellen erscheinen inhaltreich und intensiv gefärbt; gegen die Spitze des Haares sind diese Gliederzellen länger und dicker, abwärts wird die Grösse der Zellen (namentlich die Länge derselben) geringer; dann folgen einige kürzere Zellen, in denen Quertheilung stattfindet; und dann folgen etwas längere und namentlich dickere, inhaltsärmere Zellen, an die sich abwärts die kräftigeren Gliederzellen des betreffenden Leitfadens anreihen. Jene kürzeren Zellen stellen die Meristemzellen des ganzen trichothallisch fortwachsenden

---

[1]) Eine genaue Bestimmung der beiden Arten ist mir nicht möglich gewesen, da die jungen Pflänzchen sämmtlich noch zu klein und dabei vollständig steril waren. Doch glaube ich kaum, bei der Bestimmung von *Castagnea virescens* fehl gegangen zu sein. Die *Myriocladia*-Species dagegen vermochte ich nicht sicher zu bestimmen. Dass eine *Myriocladia*-Art vorlag, ergab sich deutlich aus der Gestalt der Assimilationsfäden, deren hakig eingebogene, schlanke Spitzen weit aus der gemeinsamen Hüllgallerte des Zweiges hervorragten und je mit eigener Gallerthülle umscheidet waren. Ob es sich aber um eine der bisher beschriebenen Arten von *Myriocladia* (etwa *M. Zosterae* J. Ag.) handelte, vermochte ich nicht zu entscheiden.... (Die beschriebenen Pflänzchen sassen kleinen sterilen Exemplaren von *Gigartina mamillosa* auf).

Leitfadens resp. Leitfadenzweiges dar, die theils das apicale Wachsthum des Leitfadens vermitteln, theils das basale Wachsthum des Endhaares bewirken.

Aus der Mehrzahl der Gliederzellen eines jeden Leitfadens erfolgt frühzeitig Verzweigung, während die Endhaare unverzweigt bleiben. Meist beginnt an diesen Gliederzellen schon die Ausbildung von Zweiganlagen, sobald sie durch grössere Dicke von den Meristemzellen sich unterscheiden und als oberste Gliederzellen des Leitfadens selbst sich erkennen lassen. Die Zweiganlagen alterniren bei dem Centralfaden nach den verschiedensten Seiten hin (anscheinend (?) in regelloser Folge), bei den peripherischen Leitfäden fehlen sie auf der Centralfaden-Seite gänzlich. Vielfach treten neben der ersten Zweiganlage später noch andere Zweiganlagen aus derselben Gliederzelle hervor. Sämmtliche Zweiganlagen aber strecken sich sehr rasch zu einem trichothallisch fortwachsenden Assimilationsfaden heran.

Von diesen Assimilationsfäden bleiben einzelne dauernd unverzweigt und stellen sich als einfache gefärbte Haare dar. Bei anderen formt das trichothallische Meristem auch abwärts einige Dauerzellen, die nach und nach an Grösse zunehmen und ihrerseits einzelne oder mehrere Zweiganlagen seitlich hervorstrecken und zu einfachen Assimilationsfäden ausbilden. Bei anderen wird dieses basale, verzweigte Fadenstück länger und ansehnlicher. Bei anderen endlich wächst dies basale Fadenstück unter fordauerndem Spitzenwachsthum immer stärker heran und gestaltet sich, reichlich sich verästelnd, zu einem neuen, monopodial fortsprossenden Leitfaden. Zuweilen trennt sich ein solcher kräftigerer Leitfaden zuletzt mit seiner Spitze von dem Centralfaden, dem er bisher angeschmiegt war, los und wächst nun nach aussen frei hervor, von nun an nicht nur aussenseitig, sondern allseitig sich verästelnd; er bildet so einen neu hervorwachsenden Seitenzweig des ganzen Thallus-Zweiges.

Vereinzelt wachsen Zweiganlagen der Leitfäden und Leitfadenzweige nicht zu Assimilationsfäden, sondern zu farblosen langen Haaren heran. Solche Zweiganlagen werden an dem einzelnen Leitfaden meist nur vereinzelt entwickelt; wo sie aber gebildet werden, da entstehen sie sehr frühzeitig, an Gliederzellen, die eben erst aus dem Leitfaden-Meristem abwärts hervorgetreten sind, viel frühzeitiger, als sonst Zweiganlagen gebildet werden. Sie wachsen auch sehr viel rascher als andere gewöhnliche Zweiganlagen, die zu Assimilationsfäden sich entwickeln, heran und werfen nicht selten (eben infolge dieses raschen kräftigen Heranwachsens) die Leitfaden-Spitze selbst ein wenig zur Seite. Es kann daher leicht geschehen, dass man diese farblosen Haare für fadenendständig hält, die gefärbten Endhaare selbst dagegen für seitliche Auszweigungen der farblosen Haare ansieht, ein Irrthum, den die vergleichende Untersuchung zahlreicherer Einzelfälle jedoch leicht aufzuklären gestattet. Nur ganz vereinzelt sah ich, dass auch an solchen farblosen Haaren das trichothallische Meristem auch abwärts einige derbere Gliederzellen ausbildete und dadurch einen kurzen, zuweilen sogar etwas verzweigten Zellfaden herstellte, welcher an seiner Spitze ein farbloses Haar, nicht einen Assimilationsfaden, als Endhaar trug.

Somit bildet bei den untersuchten Arten der einzelne Thallus-Zweig ein Verzweigungssystem seitlich verästelter Zellfäden, die sämmtlich monopodial fortsprossen und unter trichothallischem Wachsthum apical sich in die Länge strecken. Die epimeristematischen Fadentheile bilden intensiv gefärbte, inhalt-

reiche Endhaare, die hypomeristematischen Fadenabschnitte dagegen gestalten sich zu dickeren, mehr oder minder langgliederigen, schwach gefärbten oder fast farblosen Zellreihen, die, zu einem derben Strange zusammengelehnt und bald vielfach unter einander verkettet, eine derbe längsfädige Sprossachse bilden, deren Oberfläche von einer mehr oder minder dicht gedrängten, zusammenhängenden Schicht von Endhaaren (Assimilationsfäden) überkleidet wird. Hier und da unterliegen einzelne junge Zweiglein dieses ganzen Verzweigungssystemes einer eigenartigen Metamorphose, indem sie sich zu rasch heranwachsenden, aber frühzeitig ausgewachsenen, langen, farblosen Haaren gestalten, welche in die dichte Schicht der Assimilationsfäden in wechselndster Weise eingestreut sind. An ganz jungen üppig sprossenden Thallus-Zweigen tritt in diesem Faden-Verzweigungssystem der Hauptfaden als centraler Leitfaden (Centralachse) wenigstens oberwärts deutlich hervor; in älteren Zweig-Abschnitten zeigen die stärkeren Faden-Zweige, die diesem Hauptfaden seitlich sich anlehnen, die gleiche Ausbildung wie der Hauptfaden selbst, sodass in dem Bündel der gleichstarken Leitfäden ein Centralfaden nicht mehr deutlich zu unterscheiden ist. Ebenso verdecken in den Spitzen älterer Thallus-Zweige, an denen das Spitzenwachsthum langsamer geworden oder fast ganz erloschen ist, die stärkeren Zweige des Hauptfadens, die fast bis zur Spitze des letzteren emporwachsen, vielfach diesen Hauptfaden fast gänzlich, sodass auch hier ein Centralfaden immitten der mehr oder minder zahlreichen peripherischen Leitfäden nur schwierig zu erkennen ist [1]). — Sämtliche Leitfäden des ganzen Thallus-Zweiges aber zeigen deutlich an ihrer Spitze ein monopodiales Fortsprossen. --

Die vorstehende Beschreibung des Spitzenwachsthums der Mesogloieen gründet sich, wie schon oben erwähnt ward, auf die Untersuchung zweier Species der schottischen Westküste, von denen mir gut conservirtes Material zur Verfügung stand. Ich habe noch andere Arten von *Mesogloia* und *Castagnea* zu vergleichender Untersuchung herangezogen, allein das Herbar-Material, auf das ich hier angewiesen war, erwies sich als ungenügend zu genauerer Aufklärung des Baues wachsender Zweigspitzen. Immerhin jedoch schien mir, dass bei sämmtlichen untersuchten Arten die gleiche Weise des Sprosswachsthums obwalte wie bei *Castagnea virescens* und *Myriocladia* sp. Ich möchte daher vermuthen, dass diese Wachsthumsweise für die ganze Gruppe der Mesogloieen characteristisch ist. [2]).

---

[1]) In seiner «Algenflora der westlichen Ostsee» (p. 76) hat Reinke bereits das Spitzenwachsthum von *Castagnea virescens* in Kürze beschrieben. Seine Angaben sind jedoch sehr knapp und etwas unvollständig, sodass ich mir erst durch die Untersuchung der Pflanze selbst ein klares Bild von dem thatsächlichen Vorgange zu verschaffen vermochte. Speciell irreführend war für mich die theils terminale, theils «pseudodichotome» Stellung der farblosen Haare in der Fig. 8 des Reinke' schen Werkes ; diese Momente finden nun in meiner obigen ausführlicheren Darstellung ihre Aufklärung.

Übrigens stimme ich Reinke vollständig darin bei, dass *Castagnea virescens* in ihrem Spitzenwachsthum sich merklich den Ectocarpeen nähert, so sehr verschiedenartig auch der ausgebildete Thallus der typischen Arten von *Castagnea* und *Ectocarpus* erscheinen mag.

[2]) Das beschriebene Spitzenwachsthum der Sprosse von *Castagnea* und *Myriocla-*

Ganz anders als bei den untersuchten Mesogloieen, die in den wachsenden Sprossspitzen monopodial fortsprossende Leitfäden leicht und deutlich erkennen lassen [1]), gestaltet sich der Aufbau wachsender Sprossenden bei *Thorea*.

Ich habe das Spitzenwachsthum dieser Algen-Gattung seit der Veröffentlichung meiner Abhandlung von 1892 wiederholt neu untersucht; zuletzt (erst vor Kurzem) prüfte ich den Bau junger wachsender Zweigspitzen an einem Exemplare von *Thorea ramosissima* aus dem Adour.

Ueppig wachsende Spitzen junger Thallus-Zweige von *Thorea ramosissima* oder noch besser ganz kleine eben hervorsprossende Zweiglein kräftig wachsender Zweige erscheinen oberwärts stark verjüngt. Die ganze Oberfläche ist dicht behaart durch Assimilationsfäden wie an älteren Zweigabschnitten. Im Innern aber erscheinen die wachsenden Zweigspitzen merklich mehr kleinzellig als ältere Zweigabschnitte, auch als solche, die noch in ausgiebigem intercalarem Wachsthum begriffen sind.

Zerdrückt man solche jungen Zweigspitzen unter dem Deckglas, so brechen dieselben häufig der Quere nach in mehr oder minder zahlreiche Stücke und Stückchen auseinander, die durch längs- und quer- und schräg-laufende, fast farblose Fäden noch mehr oder weniger enge unter einander verbunden bleiben. Deutlich hervortretende, längslaufende Leitfäden (wie bei den erwähnten Mesogloieen) sucht man aber vergebens.

---

dia weicht aber ziemlich beträchtlich ab von der Wachsthumsweise der Gattungen *Chordaria*, *Spermatochnus*, *Stilophora* und *Halorhiza*, deren Spitzenwachsthum seiner Zeit von Reinke (Algenflora der westl. Ostsee p. 66-75, Atlas deutscher Meeresalgen Taf. 33-39) näher beschrieben worden ist. Es scheint mir daher durchaus zweckmässig, wie Reinke schon (l. c. p. 76) vermuthet hatte, die Gattungen *Mesogloia*, *Castagnea*, *Liebmannia* und *Myriocladia* als besondere Gruppe der Mesogloieen zusammenzufassen und diese Gruppe von den eigentlichen Chordarieen zu trennen. — Demgemäss ist denn auch im Vorstehenden überall bereits von Mesogloieen die Rede gewesen.

[1]) In meiner Abhandlung über *Thorea* (l. c. p. 132) erwähnte ich, dass dasjenige, was über das Spitzenwachsthum einzelner Mesogloieen, z. B. *Castagnea virescens* («und ebenso für *Chordaria flagelliformis* Ag.») von Reinke mitgetheilt worden sei, mir eine grosse Analogie dieser Arten mit *Thorea* darzuthun schiene; auch diese Arten schienen «mit mehreren gleichwerthigen, sympodial fortsprossenden Leitfäden oder Centralachsen» fortzuwachsen. Diese Annahme hat sich mir jetzt, wie oben dargelegt ward, für die ächten Mesogloieen als unrichtig herausgestelt. Ich kann hier aber auch noch hinzusetzen, dass ich mich auch bei *Chordaria* (an Herbar-Material) von der Unrichtigkeit meiner damaligen Annahme überzeugt habe; auch hier liegen (ebenso wie bei *Spermatochnus* und *Stilophora*) monopodial fortsprossende Leitfäden vor, die ein ganz anderes Wachsthum zeigen, als bei *Thorea* üblich ist. Ich war seiner Zeit durch die etwas unklare Darstellung von Reinke (Algenflora d. westl. Ostsee p. 75), die derselbe später (Atlas deutscher Meeresalgen p. 57 und Taf. 39) selbst verbessert und vervollständigt hat, zu meiner irrigen Vermuthung veranlasst worden.

Die Bruchstücke, die aus der Zweigspitze selbst herrühren, zeigen ebenso wie die Bruchstücke etwas älterer, weiter abwärts gelagerter Theile des jugendlichen Thallus-Zweigleins zahlreiche kleinere oder kleinste Haarbüschel, von denen je ein kurzer fast farbloser Faden sich einwärts oder schräg abwärts ausstreckt; diese Fäden, in mannigfaltigster Weise einander durchkreuzend, bilden das Innengewebe (Mark) des jungen Thallus-Zweigleins, während jene Haarbüschel, intensiver gefärbt, zu einer peripherischen Schicht (Rinde) zusammenschliessen. Diese Fäden, häufig ganz kurz, zuweilen aber auch etwas länger gestreckt, schliessen unterwärts stets an ein anderes, älteres Haarbüschel an und erweisen sich bei genauester Prüfung als seitlich hervorgewachsene Sprossungen eben dieses älteren Haarbüschels.

Zuweilen freilich muss man genau zusehen, um von letzterer Thatsache sich zu überzeugen. Es kommt wohl vor, dass ein solcher Faden mit endständigem jüngerem Haarbüschel zunächst den Anschein hervorruft, als stelle er die apicale Verlängerung des Tragfadens eines älteren Haarbüschels dar; ist dabei das jüngere Haarbüschel selbst noch klein und erst im Beginn der Verzweigung, so kann die Täuschung gelegentlich sehr auffallend werden. Allein bei genauerem Zusehen habe ich stets gefunden, dass ein seitlich verzweigter, monopodial fortsprossender Zellfaden, der mehrere Haarbüschel als seitliche Ausweigungen ausbildete, thatsächlich nicht vorlag, dass vielmehr überall die Haarbüschel aus der Spitze ihres Tragfadens endständig entwickelt wurden, dass überall die Tragfäden der Haarbüschel als Seitenzweige aus einem älteren Haarbüschel hervorwuchsen.

Es zeigt sich eben bei genauester Prüfung des inneren Baues wachsender Zweigspitzen von *Thorea*, dass hier ganz dieselbe Wachsthums- und Verzweigungsweise der Zellfäden obwaltet wie in älteren intercalar fortwachsenden Theilen der Pflanze [1]). Es baut sich der ganze Spross von *Thorea* auf durch Verflechtung sympodial fortsprossender verzweigter Zellfäden, deren jeder nach mehr oder minder langem Verlauf mit einem endständigen trugdoldig verästelten Haarbüschel abschliesst, während ein Seitenzweiglein (oder auch mehrere) dieses Haarbüschels einem neuen, analog gestalteten Zellfaden mit endständigem Haarbüschel heranwächst. Die auseinander hervorsprossenden Zellfäden reihen sich dabei vielfach zu fast grade gestreckten Fäden aneinander, welche bei verticalem Verlaufe in älteren Theilen der Thallus-Zweige als längslaufende, scheinbar monopodial verzweigte Leitfäden sich darstellen. Bei genauerer Untersuchung jüngerer Stadien konnte ich aber überall feststellen, dass solche Leitfäden Sympodien bilden, dass dieselben durch Zusammenschluss aufeinander folgender Faden-Generationen zu Stande kommen.

In den allerjüngsten Theilen wachsender Thallus-Zweige aber sind auch solche Faden-Sympodien noch nicht als besondere, deutlich hervortretende Leitfäden zu unterscheiden. Hier fehlen vielmehr ächte Leitfäden gänzlich; weder sympodial fortwachsende, noch gar monopodial fortwachsende deutliche Leitfäden sind hier nachzuweisen [2]). Erst ein wenig unterhalb der Spitze treten einzelne jener Faden-Sympodien deutlicher als längslaufende Fäden hervor.

---

1) Vgl. meine Abhandlung über *Thorea* l. c. p. 128 ff.

2) Möbius hatte in seinem Aufsatze «Beiträge zur Kenntniss der Gattung Thorea» (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1891. p. 340) behauptet, dass die längslaufenden Fäden

Somit entfernt sich das Spitzenwachsthum von *Thorea* ganz wesentlich von dem Spitzenwachsthum der Mesogloieen, die Analogie, die im Aufbau und in der Wachsthumsweise älterer Sprosse der beiderlei Pflanzen hervortritt, stellt sich als eine rein äusserliche dar. Damit verliert der Grund, der mich bestimmte. *Thorea* den genannten Mesogloieen systematisch nahe zu stellen, ja den Versuch zu machen, *Thorea* von diesen Formen der Phaeophyceen abzuleiten, vollständig seine Bedeutung. Ich stehe daher jetzt davon ab, die Familie des *Thoreaceae* dem Formenkreise der Phæophyceen zuzuzählen.

Hieraus folgt nun aber noch keineswegs, dass ich jetzt *Thorea* den Florideen zurechnen müsste. Im Gegentheil, was mich seiner

---

älterer Abschnitte der *Thorea*-Zweige «ein deutliches Spitzenwachsthum» zeigen und «in acropetaler Reihenfolge nach aussen gerichtete Astbüschel» anlegen. Diese Angabe habe ich meinerseits nicht bestätigen können (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1892. p. 129) und habe daher (l. c. Anm. 3) die Vermuthung ausgesprochen, die Fig. 8 von Möbius, die das beschriebene acropetale Wachsthum und die seitliche Verästelung der längslaufenden Fäden zeigen sollte, sei als «ein Kunstprodukt, gewonnen durch das Zerdrücken des Stammes» anzusehen. Möbius hält demgegenüber in seiner Erwiderung auf meinen Aufsatz (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1892. p. 266 ff.) an seiner Auffassung fest und bestreitet (p. 269) meine Deutung seiner Fig. 8; solche Zustände, wie sie in Fig. 8 abgebildet sind, seien keineswegs Kunstprodukte, und es sei «auch gar nicht einzusehen, wie solche Bilder künstlich entstehen sollten». Ich kann dagegen nur sagen, dass ich auch bei mehrfach wiederholter Untersuchung der *Thorea*-Zweige monopodial fortsprossende, seitlich verzweigte Längsfäden nicht finden kann; wenn mir einmal auf den ersten Blick die Spitze eines verzweigten Zellfadens so auszusehen schien, wie die Fig. 8 von Möbius es darstellt, so erwies stets eine genauere Untersuchung, dass auch dieser Faden in Wirklichkeit sympodial verzweigt war. Was aber die künstliche Entstehung solcher Bilder wie Fig. 8 betrifft, so bedarf diese doch wohl kaum einer längeren Erklärung; solche Bilder entstehen, wenn man künstlich («durch Zerdrücken des Stammes») verzerrte Zellfäden genau abzeichnet, oder wenn man beim Abzeichnen unverzerrter Zellfäden (trotz der besten Absicht, «Zelle für Zelle genau nach der Natur» zu zeichnen) unrichtige Bilder herstellt. Aeltere Stadien von Längsfäden, denen seitlich «ein Büschel freier Fäden aufsitzt» (wie Fig. 11 von Möbius), beweisen aber für die vorliegende Frage ganz und gar nichts, da ja auch sonst ältere Stadien sympodialer Verzweigungssysteme leicht das Aussehen monopodialer Verzweigungssysteme darbieten.

Möbius meint aber, dass nicht nur in älteren Zweig-Abschnitten solche monopodial fortsprossenden, seitlich verästelten Längsfäden anzutreffen seien; er denkt sich vielmehr auch das Spitzenwachsthum des ganzen Zweiges durch derartig fortwachsende Längsfäden vermittelt. Demgegemiber muss ich betonen, dass ich auch bei wiederholter Untersuchung der Zweigspitzen von *Thorea* von solchen monopodial fortsprossenden Längsfäden nichts finden kann; ja ich finde in diesen Zweigspitzen überhaupt keine deutlich hervortretenden Leitfäden, weder monopodial, noch sympodial fortsprossende; erst ein wenig unterhalb der Spitze treten im Inneren des Sprosses aus dem Geflechte der Markfäden einzelne längslaufende Fäden deutlicher hervor, indem die verbundenen Fussstücke einzelner längslaufender Faden-Sympodien zu etwas derberen Fäden erstarken.

Zeit bestimmte, in meiner Abhandlung (p. 137–138) *Thorea* von den Florideen auszuschliessen [1]), das behält auch heute noch für mich seine entscheidende Kraft. Die ganze Wachsthumsweise von *Thorea*, das Spitzenwachsthum sowohl, wie das intercalare Wachsthum der Sprosse, erscheint mir so eigenartig, so sehr von allem, was sonst bei Florideen beobachtet wird, abweichend [2]), dass ich «trotz aller Analogien der Färbung und der Sporenbildung» *Thorea* nicht den Florideen zuzuzählen vermag. Nur der Nachweis ächter Florideen-Befruchtung und Florideen–Fruchtbildung könnte mich bestimmen, die Thoreaceen als Florideen anzuerkennen. So lange aber diese Bildungen nicht vorliegen, muss ich daran festhalten, dass *Thorea* von den Florideen auszuschliessen sei, wenn auch die Mehrzahl der heutigen Phycologen die Florideen-Natur von *Thorea* für bewiesen erachtet.

Wohin nun aber sonst im System mit *Thorea?* etwa zu den Chlo-

---

[1]) In seiner Entgegnung auf meine Abhandlung hat Möbius es versucht, die Gründe, die mich bestimmten, *Thorea* von den Florideen auszuschliessen, zu widerlegen. Er verquickt dabei mehrfach die Erörterung der beiden differenten Fragen, ob *Thorea* zu den Florideen gehöre und ob *Thorea* zu den Phaeophyceen zu stellen sei, Fragen, die ich selbst deutlich gesondert und (z. B. p. 137-138) getrennt besprochen hatte. Dadurch wird ein näheres Eingehen auf seine Darlegungen sehr zeitraubend. Ich verzichte deshalb darauf, die Beweiskraft seiner Schlussfolgerungen im Einzelnen näher zu beleuchten, zumal Möbius neue Thatsachen nicht beibringt und ebensowenig thatsächliche Angaben meiner Abhandlung als unrichtig nachgewiesen hat (nur betreffs des Spitzenwachsthums von *Thorea* hat Möbius meine Angaben bestritten; von dieser Frage ist aber oben schon ausführlicher die Rede gewesen).

[2]) Dass man bei einer ächten Floridee auch einmal «einen neuen, bisher noch unbekannten Modus im Aufbau des Thallus» auffinden könne, das halte ich selbstverständlich durchaus nicht für unmöglich. Auch leugne ich gar nicht, dass in einzelnen Punkten schon jetzt Analogien zwischen dem Thallus-Wachsthum von *Thorea* und demjenigen einzelner bereits bekannter Florideen sich angeben lassen. So baut sich beispielsweise der Thallus von *Halodictyon* aus einem Bündel netzig verbundener, oberwärts sympodial fortsprossender Zellfäden auf; bei zahlreichen Florideen zeigen die Sprosse lange andauerndes intercalares Wachsthum mit stetig wiederholter Einschaltung neuer Rindenfäden resp. neuer Assimilationsfäden u. s. w. Allein trotz solcher Analogien im Einzelnen erscheint doch die vegetative Gestaltung von *Thorea* im Ganzen durchaus abweichend von den Gestaltungen, die sonst bei Florideen angetroffen werden, sodass ich unter den zahlreichen bisher bekannten Formen der Florideen keine zu nennen wüsste, der sich *Thorea* ohne Zwang näher anschliessen liesse (während doch sonst sämmtliche bisber beschriebenen Genera incertae sedis der Florideen im vegetativen Aufbau unverkennbare Anklänge an genauer bekannte Formen aufweisen).

rophyceen? In dieser letzteren Abtheilung der Algen, die doch so Vieles und so Verschiedenartiges umfasst, weiss ich für *Thorea* zur Zeit keinen näheren Anschluss als die Gattung *Chaetophora*. Dieser Anschluss aber erscheint mir doch zu wenig enge, um *Thorea* den Chorophyceen anzureihen.

Da ist es vielleicht am besten, *Thorea* (wenigstens vorläufig) als Vertreter einer besonderen kleinen Gruppe, die zwischen den grossen formenreichen Gruppen der Chlorophyceen, Phaeophyceen und Rhodophyceen in der Mitte steht, anzusehen [1]).

Hoffentlich gelingt es recht bald einem Fachgenossen, dem lebendes Material von *Thorea* zugänglich ist, von dieser Alge eine zweite, geschlechtliche Fortpflanzungsweise ausfindig zu machen! Das allein kann für die Frage nach der systematischen Stellung von *Thorea* die Entscheidung bringen.

2.

Des Weiteren sehe ich mich genöthigt, auf den Aufsatz von T. Johnson «The systematic position of the Bangiaceae» (Nuova Notarisia 1894. p. 636 ff.) mit einigen Worten zu antworten.

Johnson wendet sich in diesem Aufsatze gegen den zweiten Artikel meiner «Kleineren Beiträge» (1893. p. 226 ff.); er vertheidigt zunächst die Angaben seines früheren Artikels über «Callosities of Nitophyllum versicolor Harv.» [2]) und kritisirt dann meine Besprechung der systematischen Stellung der Bangiaceen.

Was den ersteren Punkt betrifft, so erwähnt Johnson gleich von vorne herein (p. 636), meine Kritik seiner Beobachtungen sei «based, to a great extent, on a misunderstanding or misreading» seiner Angaben. So hätte ich seinen Satz «Apparently the thickening takes place from within i. e. the youngest cells are most internal» dahin gedeutet, dass er der Ansicht sei, eine «definite layer of cells from which the cells of the row may take origin» sei gar nicht vorhanden, vielmehr erfolge die Verlängerung der fraglichen Zellreihen ausschliesslich durch intercalare Theilung der Gliederzellen. Dagegen

---

[1]) Oder aber man wirft *Thorea* in die (künstliche) Sammelgruppe der *Bangiales* hinein, in der vorläufig alles vereinigt wird, was nicht entschieden grün und nicht entschieden braun gefärbt ist und doch nicht zu den Florideen gerechnet werden kann.

[2]) Proceed. R. Dublin Soc. N. S. vol. 7. p. 155 ff.

muss ich hervorheben, dass in meiner Darstellung grade das Gegentheil gesagt ist; ich erwähne (p. 228) ausdrücklich, JOHNSON nehme ein central localisirtes Wachsthum jener Zellreihen an («— zeigt deutlich, dass ein ausschliesslich intercalares oder gar ein central localisirtes Wachsthum der Zellreihen, wie JOHNSON annimmt, hier gar nicht stattfinden kann»). Von einem «misunderstanding or misreading» meinerseits kann also nicht wohl die Rede sein. — Sachlich bringt JOHNSON nichts neues gegen meine Beschreibung des fraglichen Vorganges bei. Er sagt nur von meiner Auffassung der Thatsachen: «I must say the evidence of its correctness is by no means convincing to me». Dies thut mir sehr leid; dagegen kann ich aber nichts thun, als Herrn JOHNSON auf eine erneute Prüfung des Objectes selbst zu verweisen.

Der zweite ausführlichere Theil des JOHNSON'schen Aufsatzes behandelt meine Besprechung der systematischen Stellung der Bangiaceen.

Ich knüpfte diese meine Erörterung seiner Zeit an die Besprechung des JOHNSON'schen Artikels über die «Callosities of Nitophyllum versicolor Harv.» an, weil mir einige Bemerkungen dieses Artikels einen bequemen äusseren Anlass zur Erörterung jener schwebenden Frage boten, nicht weil ich jenen Bemerkungen eine besondere Bedeutung beigelegt hätte. Jetzt beklagt sich JOHNSON, dass ich diesen seinen Bemerkungen einen Sinn untergelegt hätte, der nicht darin enthalten gewesen sei. Nirgends in seinem Artikel erwähne er, wie ich ihm zuschriebe(«as Schmitz implies»), dass ich ausschliesslich auf Grund der Verschiedenheit der Thallus-Gestaltung die Bangiaceen von den Florideen ausschlösse; er habe vielmehr seinen entsprechenden Bemerkungen ein einschränkendes Wörtchen, «partly» oder «so far as it goes», hinzugefügt. Demgegenüber erkenne ich gerne an, dass diese kleinen Wörtchen an zwei Stellen bei JOHNSON eingefügt sind; allein dies hindert nicht, dass JOHNSON in seinem Artikel thatsächlich nur die Thallus-Gestaltung und den Gebrauch, den ich bei der Feststellung der systematischen Stellung der Bangiaceen davon machte, erörtert, meine übrigen Beweisgründe dagegen sämmtlich ganz unerwähnt lässt. Ich habe daher meinerseits auch nur diese Angaben von JOHNSON in meiner kurzen Erwähnung seiner Darstellung zu berücksichtigen gehabt

JOHNSON erörtert dann ausführlicher die einzelnen Gründe, die ich für meine Auffassung der systematischen Stellung der Bangiaceen geltend gemacht hätte. Er bespricht der Reihe nach die einzelnen

Punkte der vegetativen Gestaltung und der Fortpflanzung. Hier und da erkennt er Verschiedenheiten zwischen Florideen und Bangiaceen an; in den meisten Fällen aber sind ihm die Verschiedenheiten, die ich hervorgehoben hatte, so gering [1], dass denselben keine besondere Bedeutung beizulegen sei (wie z. B. p. 640 bei den ungeschlechtlichen Sporen), oder es erscheinen ihm (wie p. 643 bei den Trichogynen oder p. 645 bei der Weiterentwicklung der befruchteten Eizelle) die vorhandenen Verschiedenheiten durch andere Umstände hinlänglich begründet, um jedes besonderen morphologischen (resp. «taxonomischen») Werthes zu entbehren. Ich halte es für überflüssig, auf alle diese einzelnen Auseinandersetzungen [2], in denen nirgends neue Thatsachen beigebracht werden, näher einzugehen. — Das Gesammtergebniss aber, zu dem Johnson kommt, begrüsse ich mit Vergnügen. Sehe ich darin doch die Hoffnung, die ich am Schlusse meines betreffenden Aufsatzes ausgesprochen hatte, bereits zum Theil verwirklicht.

Johnson stellt jetzt die *Bangiaceae* als selbständige eigenartige Gruppe der Gesammtmenge der Florideen, die er *Eu-Florideae* nennt, gegenüber; beide Gruppen vereinigt er dann zu der Abtheilung der *Rhodophyceae* oder *Florideae*. Das ist genau das, womit ich, wie ich in meinem Aufsatze (p. 242) erklärte, zunächst schon zufrieden sein müsste. Unter der Herrschaft des heute geltenden Farben-Systemes der Algen erwartete ich gar nicht, in absehbarer Zeit bei der grossen Mehrzahl der heutigen Phycologen mehr zu erreichen als die Anerkennung, dass die Bangiaceen durch eine Reihe von Merkmalen von allen ächten Florideen sich unterscheiden [3]. Diese Anerkennung aber hat Johnson durch seine Unterscheidung zweier Gruppen ausgesprochen. Die hierdurch anerkannten beiden Gruppen mag man

---

[1]) Bei der Erörterung der Florideen-Tüpfel fügt Johnson hinzu (p. 639 Anm. 2): «One would not exclude a Palm from the Palmeae because its endosperm-cells did not shew the usual pits found in the Palm-seed endosperm». Sollte dieser Einwand gegen die Berücksichtigung der Florideen-Tüpfel wirklich ernst genommen werden?

[2]) Uber die Beweiskraft der Schlussfolgerungen, die in diesen Auseinandersetzungen benutzt sind, wäre allerdigs manches zu sagen!

[3]) Dass Bangiaceen und Florideen auch gemeinsame Merkmale haben, das werde ich selbstverständlich niemals leugnen. Ich behaupte nur, die Verschiedenheiten zwischen Bangiaceen und Florideen seien beträchtlich grösser als die Verschiedenheiten, die zwischen den einzelnen Familien der Florideen selbst obwalten.

dann nennen, wie man will, *Eu-Florideae* und *Bangiaceae,* oder *Florideae* und *Bangiales*, oder wie sonst immer; auf die Namen kommt es nicht an, wenn nur eben die Verschiedenheit der beiden Gruppen anerkannt wird.

Meine eigene Auffassung [1]) geht allerdings dahin, dass die Bangiaceen den Schizogoneen nächst verwandt seien und demgemäss den Chlorophyceen zugerechnet werden müssen [2]). Dieser Auffassung gereicht sehr zur Unterstützung, was neuerdings Buffham (Algological notes p. 5-7, Grevillea 1893 March) über *Prasiola stipitata* Suhr berichtet hat; namentlich seine Angaben über die Ausbildung von Spermatien bei dieser Pflanze erinneren sehr an die Spermatien von *Bangia* und *Porphyra*. Es wäre sehr zu wünschen, dass den Formen dieser Gruppe der Schizogoneen, die man früher nur wenig berücksichtigt hat, auch weiterhin eine besondere Beachtung geschenkt würde [3]).

---

[1]) Wie schwierig es oft ist, eine Auffassung so auszusprechen, dass sie gegen jede Missdeutung gesichert ist, das zeigt mir eine Stelle in dem neuesten Sammelwerke von Hansgirg, Physiologische und phycophytologische Untersuchungen (1893). Dortselbst (p. 233) sagt der Verfasser von mir, dass ich *Porphyridium* mit *Glaucocystis* und *Phragmonema* zu den «rothen Algen», also den Rhodophyceen oder Florideen, rechnete. Das will der Verfasser aus meinem Aufsatze über *Thorea* (Ber. d deutsch. Botan. Gesellsch. 1892 p. 115 ff., speciell p. 139) als meine Ansicht herausgelesen haben!

[2]) Allerdings sind dann die Bangiaceen wegen der mancherlei Anklänge, die an die Florideen erinneren, auf derjenigen Seite der Chlorophyceen unterzubringen, die den Rhodophyceen oder Florideen zugewandt ist. Diese Anklänge aber sind meines Erachtens nicht Zeichen wirklicher Verwandtschaft, sondern nur Analogien der Gestaltung, ähnlich den Gestaltungs-Analogien, die auch zwischen Dictyotaceen und Florideen obwalten.

[3]) Hierbei dürften dann auch kleinere Einzelheiten nicht ohne Interesse sein. Ich erwähne deshalb hier noch eine Beobachtung, die ich vor Kurzem an einer Alge desselben Verwandtschaftskreises der Bangiaceen-Schizogoneen gemacht habe.

An *Ceramium*-Pflanzen aus dem brackigen Wasser des sehr salzarmen innersten Theiles des Greifswalder Boddens zeigte mir jüngst einer meiner hiesigen Collegen kleine festsitzende hellgrüne Fadenalgen (theils unverzweigte, theils ein wenig gabelig verzweigte Zellfäden, deren längliche Gliederzellen je ein deutlich sternförmiges Chromatophor enthielten), welche ich als *Asterocytis ramosa* (Thwaites) Gobi erkannte. An diesen Pflänzchen beobachtete ich mehrfach die Ausbildung von Monosporen. Aus den Endzellen und den Gliederzellen der oberen Fadenzweige trat mehrfach der Zellkörper unter Zurücklassung der einseitig geöffneten dicken Zellmembran als Anfangs nackte, sehr bald aber umwandete Monospore nach aussen hervor; an diesen Monosporen war

3.

In seinen «New or critical Norwegian Algae» [1]) hat jüngst M. Foslie eine Alge aus Norwegen (Lyngö bei Tromsö) beschrieben, die er mit meiner *Peyssonellia Rosenvingii* [2]) aus West-Grönland für identisch ansieht. Er erklärt gleichzeitig diese Art für identisch mit *Haematostagon balanicola* Strömf. und ändert daher den Namen *Peyssonellia Rosenvingii* Schm. in *Peyssonellia balanicola* (Strömf.). Foslie. Dieser Gleichstellung kann ich meinerseits nicht zustimmen.

Haematostagon balanicola Strömf. ist eine ganz unbestimmbare Squamariacee. Aus der Gattungs-Diagnose, die der Autor gegeben hat [3]), ist gar nicht zu erkennen, was für eine Form der Squamariaceen Strömfelt vorgelegen haben mag. Die Abbildung der Alge bei Strömfelt (Taf. I Fig. 13-14) giebt ebenfalls gar keinen Anhalt, die fragliche Form von anderen Squamariaceen zu unterscheiden. Ich hatte mich deshalb im Januar 1887 an Herrn Strömfelt gewandt mit der Bitte, mir ein wenig Material seiner neuen Gattung zur Prüfung mittheilen zu wollen. Strömfelt sandte mir darauf ein Präparat mit einigen Schnitten zur Ansicht. Daraus konnte ich erkennen, dass Strömfelt bei der Untersuchung der Alge die kurzen Rhizinen, die aus der Basalschicht des Thallus hervorwuchsen, übersehen hatte; der gesammte Aufbau der Alge aber zeigte mir nichts, was zur generischen Abtrennung von *Peyssonellia* berechtigt hätte.

---

selbständige Bewegung nicht zu beobachten, sie keimten anscheinend direkt zu neuen Zellfäden aus.

Das ist fast ganz dieselbe Fortpflanzungsweise wie diejenige, die bisher bei der Gattung *Goniotrichum* Kütz. (speciell bei *G. elegans* (Chauv.) Zan.) beobachtet worden ist, nur dass bei *Goniotrichum* beim Freiwerden der Monosporen die Sporangien-Membranen verquellen, während hier bei *Asterocytis* die Monospore durch eine Oeffnung der zunächst ausdauernden Sporangien-Membran entleert wird. Es dürfte daher wohl fraglich sein, ob die Gattung *Asterocytis* Gobi auf die Dauer von *Goniotrichum* Kütz. getrennt zu halten ist. (Hauck, Meeresalgen p. 119, hatte bekanntlich die fragliche *A. ramosa* bereits der Gattung *Goniotrichum* als *G. ramosum* (Thwait.) Hauck eingereiht, während Hansgirg, Physiol. u. algolog. Studien 1887. p. 108 ff. diese Art der ganz zweifelhaften Gattung *Allogonium* Kütz. zuzählt).

[1]) Det Kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter. 1894.

[2]) L. Kolderup Rosenvinge, Grönlands Havalger. p. 782 ff.

[3]) Botanisches Centralblatt 1886. Bd. 26. p. 173; Strömfelt, Om Algvegetationen vid Islands Kuster. 1886. p. 25.

Ich glaubte deshalb, die Gattung *Haematostagon* zu *Peyssonellia* einziehen zu müssen, und theilte dies auch STRÖMFELT mit. STRÖMFELT selbst stimmte mir dann in einem Briefe vom 1 März 1887 vollständig bei.

Ob die STRÖMFELT'sche Alge mit einer bereits beschriebenen Art von *Peyssonellia* identisch sei, das habe ich damals nicht weiter untersucht. Das zu entscheiden, dazu reichte auch das Material, das ich zu Gesicht bekam, gar nicht aus. STRÖMFELT schrieb mir, dass er «leider von dieser Alge nur ein Paar sehr kleine und vom Schneiden sehr maltraitirte Krusten besitze» und erwähnte dazu auch noch, dass «die Kruste sehr dünn» sei. Ich würde somit die Species dieser Alge nicht haben bestimmen können, auch wenn ich das gesammte vorhandene Material vor Augen gehabt hätte.

Neuerdings hat FOSLIE, wie er l. c. berichtet, STRÖMFELT'sche Präparate dieser Alge («a couple of slides of this plant») im Riksmuseum zu Stockholm untersucht. Er berichtet, dass er in diesen Präparaten nur einen einzi- gen brauchbaren Thallus-Querschnitt gefunden habe, ähnlich der Fig. 14 von STRÖMFELT; doch sei diese Figur, die «a part of a young crust» darstelle, in einigen Punkten zu berichtigen.

Das ist alles, was über die STRÖMFELT 'sche Alge bekannt ist. Fortpflanzungsorgane sind an derselben gar nicht beobachtet worden; ihre Zugehörigkeit zur Gattung *Peyssonellia* ist daher noch keineswegs zweifellos festgestellt. Ob dieselbe aber mit irgend einer bereits beschriebenen Species von *Peyssonellia* identisch ist, das ist gar nicht zu entscheiden. Es handelt sich hier um jugendliche Exemplare einer Alge, die jungen Pflanzen von *Peyssonellia Rosenvingii,* wie ich zugebe, ähnlich sind, die ebensogut aber auch ganz anderen Arten von *Peyssonellia* (z. B. *P. Harveyana* J. Ag.) oder auch ganz anderen, bisher nooh nicht genauer unterschiedenen Arten der Squamariaceen, wie solche thatsächlich in den nord-atlantischen Gewässern sich vorfinden [1]), zugehören können,

---

[1]) Ich selbst habe an der Westküste Schottlands, an verschiedenen Stellen des Firth of Clyde, eine solche eigenartige Squamariacee aufgefunden, die im Bau des Thallus nur sehr wenig von *Peyssonellia Rosenvingii* sich unterschied, die aber durch die Gestaltung der Sporangien--Sori wesentlich von *Peyssonellia* verschieden war. Leider habe ich unter meinen Materialien dieser Art, die ich im August 1892 sammelte, nur ein ganz jugendliches, ungenügendes Fruchtexemplar aufgefunden, sodass ich noch nichts bestimmteres, um diese Art zu characterisiren, anführen kann.

Alles in allem muss ich somit einer Identificirung von *Haematostagon balanicola* Strömf. mit meiner *Peyssonellia Rosenvingii* widersprechen. *Haematostagon balanicola* Strömf. ist ein Name, der, wenigstens vorläufig [1]), gar nicht aufzuklären ist, der deshalb ganz unberücksichtigt bleiben muss. —

Ob andererseits die Alge aus Lyngö, die FOSLIE beschreibt, mit meiner *Peyssonellia Rosenvingii* aus Grönland identisch ist oder nicht, das vermag ich bisher nicht zu sagen. Die Exemplare dieser Art, die Herr FOSLIE die Liebenswürdigkeit hatte zugleich mit seinen Präparaten mir zur Untersuchung zuzusenden, waren zu jung und unentwickelt, um mir ein sicheres Urtheil zu ermöglichen. Ich finde die fragliche Alge allerdings der *Peyssonellia Rosenvingii* in vielen Punkten ähnlich; aber ob sie wirklich zu dieser Species gehört, das vermag ich nicht zn entscheiden, ohne ältere und fruchtende Exemplare gesehen zu haben. — Es bedarf, um Squamariaceen sicher zu bestimmen, gut ausgebildeter, womöglich fruchtender Individuen [2]).

Ob diese westschottische Squamariacee bereits von britischen Phykologen beobachtet worden ist, kann ich nicht mit Sicherheit angeben; ich halte es jedoch nicht für unmöglich, dass unter den Formen, die als *Peyssonellia Harveyana* aus Schottland und Irland ausgegeben worden sind, auch diese Art vorhanden gewesen sei.

[1]) Wenn einmal genau festgestellt sein wird, welche Arten der Squamariaceen überhaupt an der Nordküste von Island vorkommen, dann mag es vielleicht möglich sein, mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit oder selbst mit Sicherheit anzugeben, zu welcher Species die jugendlich unentwickelten und sterilen Exemplare, die STRÖMFELT vorlagen, gehörten. Vorläufig aber wissen wir über die Squamariaceen-Species, die in Island vorkommen, noch fast gar nichts. Es ist daher vorläufig auch nicht möglich, die STRÖMFELT'sche Pflanze per exclusionem zu bestimmen.

[2]) Es ist vielleicht nützlich, bei dieser Gelegenheit einmal ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass allgemein bei den Squamariaceen nur vollständig ausgebildete (womöglich fruchttragende) Exemplare sicher bestimmt werden können. Ausserdem aber ist auch bei solchen kräftig entwickelten Exemplaren die sichere Bestimmung der Species mit weit mehr Schwierigkeiten verbunden als in manchen anderen Familien der Florideen. Damit hängt zusammen, dass man so sehr häufig falsch bestimmte Squamariaceen in den Herbarien und in der Litteratur antrifft; namentlich der Name *Peyssonellia rubra* Grev., der so häufig verwendet wird, findet sich ausserordentlich oft mit Unrecht angewandt.

Greifswald im September 1894.

LITTERATURA PHYCOLOGICA

Floræ et miscellanea phycologica.

---

83. **Agardh J. G.** — Analecta algologica. Observationes de speciebus algarum minus cognitis earumque dispositione, cum 2 tabulis color. (Continuatio I). — *Lunds Univers. Arssk.* Tom. XXIX. Lundæ 1894.
84. **Anderson C. L.** — Some new and some old Algæ. — *Zoe, a biological Journal* IV, 1894, p. 358-362.
85. **Ardissone F.** — Note alla Phycologia Mediterranea. — *Rendiconti del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere* ser. II, vol. 26, fasc. 17.
86. **Askenasy E.** — Ueber einige australische Meeresalgen. — *Flora* 1894, Heft I, mit Tafeln.
87. **Askenasy E. et Förster.** — Beiträge zur badischen Algenflora. — *Mittheilung. des bad. botan. Vereins* 1892, Heft 101.
88. **Bertrand C. E. et Renault B.** — Reinschia australis et premières remarques sur le Kerosene Shale de la Nouvelle-Galles du Sud, avec 4 planches. — *Bull. Soc. Hist. Nat. d' Autun* 1893.
89. **Brady G. S.** — On Fucitrogus Rhodymeniæ, a Gall-producing Copepod. — *Journ. R. Micr. Soc.* 1894, April, p. 168-170, plate V.
90. **Crato E.** — Morphologische und mikrochemische Untersuchungen über die Physoden. — *Botanische Zeitung* 1893, p. 157.
91. **De Wildeman E.** — Quelques Algues récoltées aux environs de Malmédy. — *Bull. Soc. Belge de Microscopie* XX, 1893-94, n. I-III, p. 8-11.
92. **De Wildeman E.** — Contribution à l'étude des Algues de Belgique. — *Bull. Soc. R. de Botan. de Belgique* T. XXXII, 1893, Dernier fascicule (paru le 2 août 1894) p. 88-101.
93. **De Wildeman E.** — Sur le thermotaxisme des Euglènes. — *Bull. Soc. Belge de Microsc.* XX Année, 1893-94, n. IX [paru le 6 Août 1894] p. 245-258.

94. **De Wildeman E.** — Sur la dispersion du Thorea ramosissima Bory. — *Notarisia* 1894, p. 13.
95. **Foslie M.** — New or critical Norvegian Algæ, with 3 plates. — *Kgl. Norsk. Vidensk. Selsk. Skrift.* 1894.
96. **Fuchs T.** — Beiträge zur Kenntniss der Spirophyten und Fucoiden. — *Tromsö Museums Aarshefter* XV, 1894, p. 157-174.
97. **Flahault C.** — Revue des Travaux sur les Algues publiés de 1889 au commencement de 1892. — *Revue gènèrale de Botanique* Tome V (1893).
98. **Gibson Harvey R. J.** — Preliminary List of the Marine Algæ of the Oban District. — *Transactions of the Nat. Hist. Society of Glasgow* vol. III (new series), part III, 1889-92, p. 224-238.
99. **Hay G. U.** — Marine Algæ of the maritime provinces. — *Bull. of Nat. Hist. Soc. of New Brunswick*, VI, 1893, p. 62-68.
100. **Högbom.** — Om dolomitbildning och dolomitiska kalkorganismer. — *Geologiska Förening i Stockholm Förhandl.* Band. 15, Heft 7, 1893, p. 534.
101. **Istvánffi G.** — A Margitszigeti Vizesés Növényzete (Florula algarum aquæ thermalis insulæ S. Margarethæ Budæ-Pestini). — *Magyar Növènytani Lapok* XV, p. 57-69, Kolozsvár 1892.
102. **Istvánffi G.** — Adatok Románia Algaflórájához. — *Termèszetrajzi Füzetek* vol. XVI, 3-4, 1893, p. 144-158.
103. **Istvánffi G.** — Beiträge zur Kenntniss der Algenflora Romäniens. — *Termèszetrajzi Füzetek* vol. XVI, 3-4, 1893, p. 198-199.
104. **Jönsson B.** — Studier öfver algparasitism hos Gunnera L. — *Botaniska Notiser* 1894, Häftet 1, p. 1-20, 6 Fig.
105. **Koch Alf. & Kossowitsch P.** — Ueber die Assimilation von freiem Stickstoff durch Algen. — *Botanische Zeitung* 51. Jahrgang, 1893, n. 21, p. 321-325.
106. **Kossowitsch P.** — Untersuchungen über die Frage, ob die Algen freien Stickstoff fixiren. — *Botanische Zeitung* Abth. I, 1894, Heft 5, p. 97-116.
107. **Möbius M.** — Die Flora des Meeres. — *Ber. über die Senckenb. naturf. Gesellsch. in Frankfurt a M.* 1894, p. 105-128.
108. **Munthe H.** — Om biologisk undersökning af leror o. s. v. — *Geol. Fören. i Stockholm Förhandl.* Bd. 16, Häft. 1, 1894, p. 17.
109. **Müller C.** — Historisches zur Frage nach dem Eisen in seiner Beziehung zur Pflanze. — *Hedwigia* Band XXXIII, Heft 2, 1894, p. 97-100.

110. **Okamura K.** — On the Algæ from Loo-Choo. — *The Botanical Magazine of Tokyo* vol. 7, 1893, n. 82, p. 368-376.

111. **Pieters A. J.** — On the study of fresh-water Algæ. — *Asa Gray Bulletin* 1894, n. 4.

112. **Schmidle W.** — Algen aus dem Gebiete des Oberrheins. — *Berichte der deutschen botan. Gesellsch.* Band XI, Heft 10 (1893), p. 544-555, Taf. XXVIII.

113. **Schmidle W.** — Aus der Chlorophyceen-Flora der Torfstiche zu Virnheim. — *Flora* 1894, Heft I.

114. **Schmidle W.** — Einzellige Algen aus den Berner Alpen. — *Hedwigia* Band XXXIII, Heft 2, 1894, p. 86-96, Taf. VI.

115. **Schneider A.** — Mutualistic symbiosis of algæ and bactéria with Cycas revoluta. — *Botanical Gazette* vol. XIX, n. 1, 1894, p. 25-32.

116. **Steck T.** — Beiträge zur Biologie des grossen Moosseedorfsees — *Mittheil. der Naturf. Gesellsch. in Bern* aus dem Jahre 1893, n. 1305-1334, p. 20-73.

117. **Tempère J.** — Notice biographique sur Alphonse de Brébisson, avec portrait. — *Le Diatomiste* 1894, n. 17, p. 81-86.

118. **Tilden J. E.** — List of fresh-water Algæ collected in Minnesota during 1893. — *Minnesota Botanical Studies Bull.* n. 9, 1894, p. 25.

119. **West W.** — Notes on Scotch Freshwater Algæ, with plate. — *Journal of Botany* 1893.

120. **West W.** — New British Freshwater Algæ, with 2 plates. — *Journ. R. Micr. Soc.* 1894, p. 1-17.

121. **Wylpel M.** — Ueber den Einfluss einiger Chloride, Fluoride und Bromide auf Algen. — *Jahresb. d. niederöst. Landesrealgymnas. in Waidhofen a. d. Thaya* 1893.

Florideæ.

122. **Darbishire O. V.** — Beitrag zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte von Phyllophora. — *Botanisches Centralblatt* LVII, 1894, p. 361.

123. **De Toni G. B.** — Notizia sulla Hildbrandtia rivularis (Liebm.) J. Ag. — *Atti R. Istituto Veneto di sc., lett. ed arti* ser. VII, Tomo V, 1894, p. 969-973.

124. **Gomont M.** — Note sur un Mémoire récent de M. Fr. Schmitz,

intitulé «die Gattung Actinococcus Kützing». — *Journal de Botanique* 1894, n. 7, p. 129-135.

125. **Okamura K.** — Notes on the Acanthopeltis japonica Okam. — *The Botanical Magazine of Tokyo* VII, 1893, p. 233.

126. **Okamura K.** — Neue japanische Florideen (mitgetheilt von Fr. Schmitz). — *Hedwigia* Band XXXIII, 1894, 3. Heft, Taf. X.

127. **Okamura K.** — On the Structure of Cystoclonium armatum Harv., with fig. — *The Botanical Magazine of Tokyo* VIII, 1894, n. 83, p. 1-3.

Phœophyceæ.

128. **Johnson T.** — Pogotrichum hibernicum n. sp., cum tabula. — *Scientif. Proceed. of the R. Dublin Society* VIII, p. 1, 1893, n. 1.

Chlorophyceæ.

(excl. *Desmid.*, *Zygnem.*, *Charac.*).

129. **Bennett A. W.** — Ueber Pringsheimia. Erwiderung. — *Botanisches Centralblatt* 1894, XV. Jahrg., n. 2, p. 33-34.

130. **Chodat R.** — Nouvelles recherches sur les Raphidium. — *Arch. sc. phys. et nat.* (*Genève*) Tom. XXXI, n. 4, 1894.

131. **Chodat R. et Huber J.** — Développement des Péliastrum. — Remarques sur le Système des algues vertes inférieures. — *Arch. sc. phys. et nat.* (*Genève*) Tom. XXXI, n. 4, 1894.

132. **Chodat R. et Malinesco O.** — Sur le polymorphisme du Raphidium Braunii Näg. et du Scenedesmus caudatus Corda. — *Bull. de l'Herb. Boissier* t. I, n. 12, 1893.

133. **Dangeard P. A.** — Observations sur le groupe des Bactéries vertes, avec 1 fig. — *Le Botaniste* 4 série, 1 & 2 Fasc., 25 Juillet 1894, p. 1-3.

134. **De Wildeman E.** — Notes sur quelques espèces du genre Trentepohlia Martius. — *Annales de la Soc. belge de Microscopie* (*Mémoires*) tom. XVIII, 1894, p. 5-31, planches I-III.

135. **De Wildeman E.** — Vaucheria De Baryana Wor. en France. — *Bull. Soc. Belge de Microsc.* XX Année, 1893-94, n. IX [paru le 6 août 1894] p. 242-244.

136. **De Wildeman E.** — Trentepohlia Pittieri. — *La Notarisia* 1894, p. 6.

137. **De Wildeman E.** — A propos du Pleurococcus nimbatus De W. — *Bull. de l' Herb. Boissier* II, 1894, p. 387-388.

138. **Holmes E. M.** — A new species of Enteromorpha (E. rhacodes). — *Grevillea* XXII, 1894, p. 89.

139. **Huber J.** — Sur un état particulier du Chætonema irregulare Nowakowski, avec 1 pl. — *Bull. de l' Herb. Boissier* II, 1894, p. 163-166.

140. **Klemm P.** — Ueber die Regenerationsvorgänge bei den Siphonaceen, Ein Beitrag zur Erkenntniss der Mechanik der Protoplasmabewegungen. — *Flora* 78. Band, 1894, p. 19-41, t. V-VI.

141. **Klemm P.** — Ueber Caulerpa prolifera. Ein Beitrag zur Erforschung der Form- und Richtkräfte in Pflanzen, mit 5 Textfiguren. — *Flora* 77. Band, 1893, p. 460-486.

142. **Lemaire A.** — Sur deux formes nouvelles de Cœlastrum Näg. — *Journ. de Botanique* 1894, n. 4, p. 79-83, fig. 1-2.

143. **Shaw W. R.** — Pleodorina, a new genus of Volvocaceæ. — *Botanical Gazette* vol. XIX, 1894, n. 7, p. 279-283, plate XXVII.

Desmidiaceæ.

144. **De Wildeman E.** — Observations critiques sur quelques espèces de la Famille des Desmidiées. — *Annales de la Soc. belge de Microscopie* (*Mémoires*) tom. XVIII, 1894, p. 57-132.

145. **De Wildeman E.** — Quelques reflexions sur les espèces du Groupe des Desmidiées à propos des «Fresh-water Algæ of East India» de M. W. B. Turner. — *La Notarisia* 1893, p. 162.

146. **Johnson L. N.** — On some species of Micrasterias. — *Botanical Gazette* vol. XIX, 1894, p. 56-60, plate VI.

147. **Luetkemueller J.** — Die Poren der Desmidiaceengattung Closterium. — *Oesterreichische botan. Zeitschrift* 1894, n. 1-2.

148. **Roy J.** — On Scottish Desmidieæ. — *Annals of Scott. Nat. Hist.* 1894, n. 9, p. 40-46, plate II.

149. **Turner W. B.** — Desmid Notes, with illustr. — *The Naturalist* 1893.

Characeæ.

150. **Magnin A.** — Les Characées du Jura. — *Bull. Soc. botan. de Lyon* Juin-Déc. 1893, p. 49.

151. **Allen T. F.** — Remarks on Chara gymnopus A. Br., with descriptions of New Species of Chara and Nitella, with 8 plates. — *Bull. Torrey bot. Club* XXI, 1894, p. 162-167.

Myxophyceæ.

152. **Davis B. M.** — Notes on the life history of a blue-green motile cell. — *Botanical Gazette* XIX, 1894, n. 3, p. 96–102, plate XI.
153. **Gomont M.** — Sur quelques Phormidium à thalle rameux. — *Bull. Soc. Bot. de France* XL, 1893, p. LXXXVI–XC, planche IV.
154. **Hansgirg A.** — Bemerkungen über Gomont's «Monographie des Oscillariées». — *Botanisches Centralblatt* Band LV, 1893, n. 3-4 (29-30), pp. 5.
155. **Macchiati L.** — Quattro specie di Phormidium nuove per l'Italia. — *Bull. Soc. bot. ital.* 1894, n. 5, p. 143-146.
156. **Palla Ed.** — Ueber ein neues Organ der Conjugatenzelle. — *Ber. der deutschen botan. Gesellsch.* Band XII, 1894, Heft 6, p. 153-162, Taf. VIII.
157. **Richter P.** — Gloiotrichia echinulata P. Richt., eine Wasserblüthe des grossen und kleinen Plöner Sees. — *O. Zacharias' Forschungsberichte aus der biologischen Station zu Plön* p. 31, II. Theil.
158. **Zukal H.** — Zur Frage über den Zellinhalt der Cyanophyceen. — *Berichte der deutschen botan. Gesellschaft* Band XII, 1894, Heft 2, p. 49-52.

Bacillarieæ.

159. **Antonelli G. e Bonetti F.** — Le Diatomee fossili di Tor di Valle nei diutorni di Roma. — *Memorie della Accad. pontif. dei Nuovi Lincei* vol. IX, 1893, p. 14.
160. **Brun J.** — Diatomées, espèces nouvelles marines, fossiles ou pélagiques. — *Mém. Soc. de phys. et d' hist. nat. de Genève* XXXI, 1893.
161. **Brun J.** — Zwei neue Diatomeen von Plön. — *O. Zacharias' Forschungsber. aus der biol. Station zu Plön*, II, 1894.
162. **Brun J.** — Espèces nouvelles (de Diatomées). — *Le Diatomiste* 1893, n. 16, 17, p. 72-78, 86-88, pl. V-VI.
163. **Castracane F.** — Le spore delle Diatomee. — *Atti dell' Accademia pontificia de' nuovi Lincei* Tomo XLVII, sessione II del 21 gennaio 1894.
164. **Castracane F.** — Die Diatomeen des grossen Plöner Sees. — *O. Zacharias' Forschungsber. aus der Biolog. Station zu Plön* II, 1894.

165. **Cleve P. T.** — Les Diatomées de l'Equateur, avec pl. — *Le Diatomiste* 1894, n. 17, p. 99-103.
166. **Comère J.** — Diatomées de la Glairine des eaux sulfureuses de la Station des Graüs d'Olette (Pyrénées-Orientales). — Paris, Baillière et fils, 1894.
167. **Corti B.** — Sul bacino lignitico di Pulli in comune di Valdagno (Provincia di Vicenza). Nota paleontologica. — *Bollettino Scientifico di Pavia* anno XV, 1893, n. 3, p. 77-84.
168. **Cunningham K. M.** — Notes on some Researches among the Diatomaceæ. — *Journ. of New York Microsc. Society* vol. IX, Octob. 1893, n. 4, p. 85-115.
169. **De Toni J. B.** — Sylloge Algarum omnium hucusque cognitarum Vol. II. Bacillarieæ, sectio III. Cryptorhaphideæ [Rhizosoleniaceæ, Isthmiaceæ, Hemiaulidaceæ, Biddulphiaceæ, Chætoceraceæ, Thaumatodiscaceæ, Rutilariaceæ, Eupodiscaceæ, Xanthiopyxidaceæ, Coscinodiscaceæ, Melosiraceæ, Heliopeltaceæ, Asterolampraceæ, (addito repertorio geographico-polyglotto, auctore prof. Hect. de Toni)]. Patavii (sumptibus auctoris, typis Seminarii) 1894.
170. **Edwards A. M.** — What is a species in the Diatomaceæ. — *American monthly Microsc. Journ.* 1893, p. 212.
171. **Grenfell J. G.** — Fungi parasitic on Diatoms. — *Journal of Quekett Micr. Club* ser. II, vol. V, n. 34, 1894, p. 371:
172. **Grove E.** — Diatomaceæ from the River Lea. — *Journal of Quekett Micr. Club* ser. II, vol. V, n. 34, 1894, p. 344.
173. **Héribaud J.** — Les Diatomées d'Auvergne, avec 6 planches dessinées par J. Brun et M. Peragallo. — Paris, Klincksieck, 1893 [Fr. 12].
174. **Héribaud J.** — De l'influence de la lumière et de l'altitude sur la striation des valves des Diatomées. — *Compt. rend. Acad. sc.* t. CXVIII, 1894, n. 2 (8 janvier).
175. **Hermann O. & Reichelt H.** — Ueber Diatomeenschichten aus der Lausitz. — *Besond. Abdr. aus den Berichten der Naturf. Gesellsch. zu Leipzig* Jahrg. 1892-93, p. 67-76.
176. **Karop G. C.** — Note on Stauroneis Legumen Ehr. and some allied Forms. — *Journal of Quekett Micr. Club* ser. II, vol. V, n. 34, 1894, p. 356-358, pl. XVIII.
177. **Lauterborn R.** — Zur Frage nach der Ortsbewegung der Diatomeen. Bemerkungen zu der Abhandlung des Herrn O. Müller: Die Ortsbewegung der Bacillariaceen betreffend; mit 1 Holzschmitt. — *Ber. der. deutschen botan. Gesellsch.* Band XII, 1894, Heft 3, p. 73-78.

178. **Lockwood S.** — Aberrant forms in cultivated Diatoms. — *American monthly microsc. Journ.* 1893, p. 259.

179. **Miquel P.** — Recherches sur la physiologie, la morphologie et la pathologie des Diatomées. — *Annales de Micrographie* 1893, p. 521.

180. **Miquel P.** — Du rétablissement de la taille et de la rectification de la forme chez les Diatomées, avec fig. — *Le Diatomiste* 1894, n. 16-17, p. 61-69, 88-98.

181. **Mueller O.** — Die Ortsbewegung der Bacillariaceen betreffend. — *Berichte der deutschen botan. Gesellsch.* Band XI, Heft 10, 1893, p. 571-576, mit Holzschnitt.

182. **Mueller O.** — Die Ortsbewegung der Bacillariaceen II. — *Berichte der deutschen botan. Gesellsch.* Band XII, 1894, p. 136, mit 1 Figur.

183. **Mueller O.** — Quelques observations concernant le déplacement des Diatomées. — *Notarisia* 1894, p. 15.

184. **Pero P.** — Contribution à l'étude des Diatomées de Belgique, I. Diatomées des l'Ardenne liègeoise. — *Bull. Soc. belge de Microscopie* tome XX, 1894, p. 156-181.

185. **Prudent P.** — Diatomées récoltées à Charbonnières. — *Bull. Soc. botan. de Lyon* Juin-Déc. 1893, p. 44.

186. **Prudent P.** — Diatomées des étangs de Lavaure. — *Bull. Soc. botan. de Lyon* Juin-Déc. 1893, p. 57.

187. **Schuett F.** — Wechselbeziehungen zwischen Morphologie, Biologie, Entwickelungsgeschichte und Systematik der Diatomeen. — *Berichte der deutschen botan. Gesellsch.* Band XI, Heft 10, 1893, p. 563-571, Taf. XXX.

188. **Smith A. C.** — What is the use of the study of Diatoms. — *The International Journ. of Microscopy and Nat. Science*, April 1894.

189. **Staub M.** — Adalék a Bacillarieák stratigraphiai jelentöségéhez. — *Földtani Közlöny* XXIII. Köt. (1893), 11-12. Füzet., p. 343-371, (215-243).

190. **Staub M.** — Ein Beitrag zur stratigraphischen Bedeutung der Bacillarien. — *Ibidem* p. 390-396 (144-150).

191. **Tempère J.** — Technique des Diatomées II. — *Le Diatomiste* 1894, n. 16, Mars, p. 69-71.

192. **Tempère J.** — Revision des genres des Diatomées: Additions et remarques. — *Le Diatomiste* 1894, n. 16, Mars, p. 79.

« Sylloge Algarum omnium hucusque cognitarum »

Ouvrage général sur les Algues, publié par le Prof. D.r J. B. de Toni directeur-proprietaire de la Revue internationale d'Algologie « La Nuova Notarisia ».

Conditions de l'Abonnement.

1.° L'ouvrage écrit en langue latine contiendra les descriptions de toutes les algues connues jusqu'à présent et paraitra par volumes grand. in 8.° au prix d'un franc par feuille d'impression (de 16 pages). Les deux premiers Volumes (I. Chlorophyceæ CXXXIX, 1315 pages Patavii 1889, Prix francs 92; II. Bacillarieæ ou Diatomeæ CXXXII, 1556 pages, avec un repertoire géographique polyglotte de CCXIV pages, Patavii 1891-94, Prix francs 115) sont publiés.

2.° L'abonné recevra les volumes franches de port à son domicile.

3.° Chaque volume embrassant toutes les espèces d'une série, peut être considéré comme complet.

4.° Les deux premiers volumes donnant les descriptions des Algues vertes et des Diatomées, le troisième volume contiendra les Phaeophycées (Mélanophycées), le quatrième les Myxophycées (Cyanophycées), le cinquième les Floridées (Rhodophycées). Un dernier Volume contiendra les « Addenda ».

Galliera Veneta (Italie) 21 Juin 1894.

Prof. J. B. de TONI

L'ouvrage étant publié à toutes dépenses de l'Auteur on peut s'adresser pour l'acheter directement à M. le D.r J. B. de Toni à Galliera Veneta (Italie).

On le trouve aussi chez les principaux libraires.

Obs. Voir les opinions sur l'ouvrage et les pages-spécimen du « Sylloge Algarum ».

OPINIONS SUR LES DEUX PREMIERS VOLUMES
DU
«SYLLOGE ALGARUM OMNIUM»

Vol. I sectio 1-2 (Chlorophyceæ). — **Die Sylloge de Toni's ist ein für den Algologen äusserst werthvolles, ja unentbehrliches Buch**, dessen erste, die Chlorophyceen enthaltender Band, nach verhältnissmässig kurzer Zeit abgeschlossen vorliegt, **ein Werk ungeheueren Fleisses....**

Jeder, der das Buch gebraucht, wird seinen Werth zu schätzen wissen und wünschen, dass die übrigen Ordnungen der Algen, vom Verf. in gleicher Weise bearbeitet, recht bald erscheinen.

[M. Moebius in Just's Botan. Jahresb. XVII. Jahrg. (1889), p. 207].

Vol. I sectio 1-2 (Chlorophyceæ). — Eine sehr wichtige Hilfe erstand mir aber in dem **ausgezeichneten Werke De Toni's Sylloge Algarum**, einem Werke, das, sobald es vollendet sein wird, einen neuen Anstoss für das Studium der bisher noch immer recht vernachlässigten Algen zu geben verspricht.

[S. Stockmayer in Verhandl. K. K. Zool.-bot. Gesellsch. in Wien 1890, p. 571].

Vol. II sectio I (Bacillarieæ, Rhaphideæ). — Le volume II du Sylloge Algarum du Dr. J. B. De Toni vient de paraître. Ce volume commence la description des Diatomées (Bacillariées) section de raphidées, et donne 1990 espèces réparties dans 42 genres. **C'est un travail considérable et qui fait le plus grand honneur à son auteur.**

Bien que la place accordée à quelques espèces ainsi que le rejet et l'adoption de certains genres ne soient pas à l'abri de toute critique, **cet ouvrage sera d'une utilité incontestablé à tous les Diatomistes.**

[J. Tempère in Diatomiste 1891, N. 6, p. 60].

Vol. II sectio I (Bacillarieæ, Rhaphideæ). — Ce monument de patient travail commence par une bibliographie des Diatomées renfermant au delà de 2500 entrées. — Après suit la classification et la description des Diatomées de la grande division des Rhaphidiées qui renferme des genres généralement fort nombreux en espèces. Dans ce volume 1990 formes ou espèces distinctes sont décrites en latin avec nombreuses indications de synonymie et de lieux de provenance. Ce travail de Bénédictin désarme la critique et deviendra à tout jamais un catalogue indispensable à tous les Diatomistes travailleurs. Il ne nous est permis qu'un regret, c'est que le Sylloge n'ait pu paraitre postérieurement au travail monographique que prépare en ce moment l'éminent professeur P. T. CLEVE sur ler Naviculées et où la synonymie sera définitivement fixée.

[J. DEBY in Journal de Micrographie, Octob. 1891].

Vol. II (Bacillarieæ). — Je viens précisément de m'en servir pour des déterminations que je fais pour M. le Comte BARBÒ de Milan et j 'ai pu constater **la précision parfaite** que vous avez mise dans la déscription latine des espèces et aussi dans les observations que vous faites et qui sont adnexées à chaque forme critique....

Ce qui m'étonne aussi, c'est que vous ayez pu finir un travail aussi considérable en un temps relativement court et je vois que vous (et M. votre frère) **savez travailler vite et bien** et avez su discerner ce qui manquait aux Diatomistes en fait de publication...

Prof. J. BRUN [lett. 28 Mai 1894].

Vol. I Chlorophyceæ. — ... Wir müssen dem Verf. zu grossem Danke verpflichtet sein, dass er sich der Mühe, die Diagnosen der Algen-Arten in einem Werke zusammenzustellen, unterzogen hat.

Wie nützlich ein solches Werk ist, auch wenn etwas daran auszusetzen ist, zeigen die Erfolge, welche SACCARDO's Sylloge Fungorum gehabt hat. Das ganz ähnlich geplante Sylloge Algarum von DE TONI **wird den Phykologen ebenso unentbehrlich werden**, wie es das Sylloge Fungorum den Mykologen geworden ist.

G. v. LAGERHEIM [Botanisches Centralblatt Band XL, p. 379-380].

Vol. II Bacillarieæ. — .... Votre Sylloge m'est d'une utile énorme, il m'épargne des recherches considérable, si je ne l'avais pas je devrais faire toutes les recherches moi-même et j'aurais certainement 2-3 ans de travail de plus et travail qui serait du même temps absolument necessaire et en même temps du temps perdu pour moi. **Aucun vrai diatomiste ne pourra se passer de votre Syl loge....**

Henri van Heurck
[Lettre du 8 Octobre 1893].

Vol. II Bacillarieæ. 1891-1893. — **Ouvrage indispensable pour l'étude générale des espèces jusqu'ici dénommées, et qui devra se trouver dans la bibliothèque de tout diatomophile sérieux.** On y trouve le relevé exact de toutes les formes établies par les auteurs, la citation des localités, des pages et des figures et une bonne description toutes les fois que les renseignements suffisants ont pu être réunis.

H. Van Heurck
[Traité élémentaire des Diatomées].
Bibliographie

« Ho avuto occasione di questi giorni di consultare spesso la sua Sylloge e **torno a rinnovarle le mie congratulazioni. Ella ha fatto troppo, molto più di quanto io avrei immaginato** ».

A. Borzì
[Lettera 12 Ottobre 1889].

« La ringrazio sentitamente del seguito della Sylloge che ebbe la cortesia di spedirmi. Sfogliando questo suo lavoro **mi confermo sempre più nella convinzione dell'utilità immensa del libro e ammiro con piacere l'amore e la diligenza che Ella vi ha messo nel redigerlo.** Attendo con ansia il volume che tratterà delle Phoeophyceæ ».

A. Borzì
[Lettera 4 Marzo 1892].

« Ho ricevuto insieme ai fascicoli della « Nuova Notarisia » la 1.ª parte delle Bacillariee e ve ne ringrazio infinitamente. **Ho ammirato l'importante e vasto lavoro** e immagino quale fatica vi è costato ».

F. Balsamo
[Lettera 3 Decembre 1891].

« Un'assenza di alcuni giorni mi ha fatto ritardare sin qui il dovere di ringraziarla del gentile invio della 2.ª parte della **interessantissima Silloge delle Bacillariee** ».

F. Castracane
[Lettera 4 Aprile 1892].

« Gestatten Sie mir, Ihnen meine Freude und Bewunderung über Ihr kürzlich erschienenes **so verdienstvolles Werk**, dem Sylloge Algarum auszusprechen, welches einem allgemeinen Bedürfniss abhilf ».

T. Reinbold
[Lett. 4 Aprile 1890].

« .. Vous témoignant ma plus parfaite reconnaissance pour l'envoi du premier Volume du « Sylloge », **cet œuvre énorme de si haute importance** et que je voudrais bien, de même que tous les algologues, voir achevè par vous en peu de temps et **avec le même succès, avec lequel je vous ai vu traiter les Chlorophycées** ».

L. Reinhard
[Lett. 1 Gennaio 1890].

Vol. I Chlorophyceæ Sectio 1–2. — The President (of the Royal Microscopical Society of London) called attention to the volumes presented by Dr. J. B. de Toni as being the commencement **of a most important work** upon the marine Algæ. The portion now before them contained one section only -the green Seaweeds- every known species of which was fully described. The other two great sections, the red and the brown varieties, would be afterwards dealt with. **And the whole**, when completed, **would form the most valuable work** of reference on the subject yet contemplated.

[Journ. R. Microscopical Society
1891, Part. 4, pag. 554].

Vol. II Bacillarieæ. — M. le professeur J. B. de Toni, vient de terminer la publication du second volume du Sylloge Algarum. Ce volume comprend ainsi toutes les Diatomées.

Deux volumes ont ainsi paru de cet important travail; les Chlorophycées et les Diatomées.

L'auteur a naturellement suivi la même disposition dans ce volume que dans le précédent.

Il a ajouté à la fin **un répertoire géographique qui sera d'un grand secour pour le lecteur.**

Nous espérons que M. De Toni continuera l'œuvre qu'il a commencée et qui est de plus **utile** à tous ceux qui s'occupent de létude des Algues.

Il est fort probable que l'on trouvera dans le Sylloge de légères erreurs, des espèces omises, mais il ne pourrait guère en être autrement, car pour arriver a réunir une telle quantité de données, il faut compulser un nombre des plus considérables de publications; **ces petites imperfections n'enlèvent rien au mérite de l'auteur....**

E. De Wildeman
(Bull. Soc. belge de Microscopie XX,
1893-94, N. IX, p. 272).



106. **Staurastrum senticosum** Delp. Specim. Desm. subalp. p. 147, t. X, f. 38–39. — Cellulis paulo magis latis quam longis, valde constrictis; semicellulis e vertice triangularibus, lateribus rectis, angulis obtusis, e latere oblongo–cylindraceis, lateribus rectiusculis, apice rotundatis, margine aculeis validis biseriatis instructo; isthmo fere tertiam partem totius latitudinis æquante; membrana spinis longis acutisque ornata.

Hab. in lacu candiano Italiæ borealis (J. B. Delponte). — Dimens. 72 ≈ 79. Inter *Staurastrum hirsutum* et *St. teliferum* medium locum tenet.

107. **Staurastrum saxonicum** Bulnh. in Rabenh. Krypt. Flor. v. Sachs. p. 196, Fl. Eur. Algar. III, p. 213, Hedwigia II, p. 5!, t. II, f. 7 (non exacte), Richter in Rabenh. Alg. n. 1940! c. icone, n. 1825 [sub *St. echinato !*], Nordst. Desm. spetsb. p. 40, Wille Fersk. Nov. Seml. p. 54 non Reinsch!. — Magnum, paulo longius quam latius, praeter semicellularum basin undique dense aculeatum; aculeis e basi lata cuspidatis, in series regulares ordinatis; sinu acutangulo, isthmo 22 μ. lato; semicellulis late ellipsoideis, subsemiorbicularibus, basi fascia connexiva distincta, a vertice triangularibus, angulis rotundatis, lateribus modo leviter concavis modo paullum convexis.

Hab. in fossis ad «Grimma» in Saxonia (Bulnheim); ad «Matotchkin, Kostin Shar» Novæ Semliæ (Wille); in insulis spetsbergensibus et Beeren E. (Nordstedt); in Suecia, Norvegia, Lulea Lappm. (Lagerheim), Groenlandia (Boldt). — Dimens. 70–75 ≈ 62–67 (Nordstedt), 72–80 ≈ 58–70, long. spin. 4 μ. (Wille). — Var. **pentagonum** Harvey in Bull. Torrey botan. Club XV, 1888, p. 155–161: minus, 62 μ. diam., e vertice pentagonum, lateribus paullo concavis vel rectis; ceterum ut in typo. Ad «Old Town» et circa «Orono» Americæ borealis (Harvey).

108. **Staurastrum granulatum** Reinsch Contrib. Alg. Fung. p. 85, t. 17, f. 3. — Semicellulis a fronte late ovato–cordatis, apice et polis lateralibus rotundatis, incisura angustiore disjunctis, e vertice conspectis trigonis, lateribus subconvexis, angulis rotundatis; membrana verruculis absque ordine dense positis exasperata.

Hab. in Franconia Germaniæ (Reinsch). — Dimens. 49 ≈ 39. — Var. **Reinschii** Istv. in Notarisia 1886, p. 239: membrana tota glabra. In turfosis prope «Nameszto» Hungariæ (Istvanffi). — Dimens. 46 ≈ 34; latit. isthmi 8 μ.

Sectio 5. Semicellulæ spinis brevibus, numerosis, truncato-emarginatis, præcipue marginalibus ornatæ; e vertice visæ angulis rotundatis, angulis spinosis, spinis ceterum subæqualibus.

109. **Staurastrum spongiosum** Bréb. in Menegh. Syn. Desm. 1840, p. 229, Liste p. 138, Ralfs Brit. Desm. pag. 141, t. XXIII, f. 4, Rabenh. Krypt. Flor. v. Sachs. p. 193, Alg. n. 1329! et sub n. 285, 341, 366, 1407, 1444, 1568, 1654, 1785, Fl. Eur. Algar. III, p. 217, De-Not. Elem. p. 48, t. VI, f. 37, Kirchn. Alg. Schles. p. 166, Wolle Desm. U. S. p. 148, t. 47, f. 5–8, Cooke Brit. Desm. p. 153, t. 53, f. 1, Hansg. Prodr. p. 215, *Desmidium ramosum* Ehrenb. Verb. t. IV, f. 21, *Asteroxanthium ramosum* Kuetz. Spec. Alg. p. 184. — Mediocre, suborbiculare, sinu angusto, extrorsum parum ampliato, prominentiis brevibus, æquilongis, achrois, apice 2–4-dentato-cuspidatis dense obsessum et marginatum; semicellulis a vertice 3–4-angularibus, angulis obtusis, lateribus modo planis, modo convexis; zygotis globosis, 56 μ. diam., spinis numerosis, apice semel vel bis furcatis, ad 24 μ. longis ornatis.

Hab. in stagnis in Italia (De-Notaris), Gallia (Brébisson), Vogesis (Lemaire), Belgio (De-Wildeman), Germania (Rabenhorst, Kirchner), Hungaria (Istvanffi), Bohemia (Hansgirg), Anglia (Ralfs, Cooke), Suecia (Cleve, Lundell), Norvegia (Wille, Nordstedt), Spetsbergia (Nordstedt), Fennia (Elfving), Groenlandia (Boldt), America boreali (Wolle). — Diam. 45–50 μ. — Var. **Griffithsianum** (Naeg.) Lagerh. in Wittr. et Nordst. Alg. aq. dulc. exsicc. n. 821, Hansg. Prodr. p. 215, *Staurastrum Griffithsianum* Arch. in Micr. Journ. 1866, p. 67, Cooke Brit. Desm. p. 154, t. 53, f. 2, *Phycastrum* (*Pachyactinum*) *Griffithsianum* Naeg. Gatt. einzell. Alg. p. 128, t. VIII, C: semicellulis polo anguste truncatis, sinu extrorsum ampliato; e vertice visis triangularibus, lateribus subrectis vel subconcavis, medio spinis destitutis; ceterum ut in typo. In aquis stagnantibus in Hibernia (Archer, Cooke), Helvetia (Naegeli), Suecia (Lundell), Groenlandia (Nordstedt), Bohemia (Hansgirg). — Dimens. excl. spin. 50 × 50. — Var. **cumbricum** Benn. in Journ. R. Micr. Society 1888, p. 6, t. I, f. 15–16: e latere visum æque longum ac latum, circ. 60 × 50: semicellulis ellipticis, fronte protuberantiam ovalem, processibus hyalinis furcatis obtectam gerentibus; e fronte visis triangularibus, lateribus convexulis angulisque obtusis, 48–52 μ. diam., omnino processibus bifurcatis hyalinis obsitis. In stagnis muscosis prope «Borrowdale» Britanniæ.

[Specimen. — *Sylloge Algarum omnium Vol. II.* Bacillarieæ].

Familia XX. Isthmiaceæ Cleve.

Isthmiaceæ Cleve [1864] Diatom. fr. Spetsbergen p. 663, De-Toni [1890] Osserv. tasson. Bacill. p. 913.

Valvæ secus axin longitudinalem et transversalem symmetricæ. Zona connectivalis asymmetrica secus axin longitudinalem et transversalem; valvæ dissimiles, sculpturâ cellulosâ donatæ, costatæ vel ecostatæ; membrana connectivalis impresse celluloso-sculpturata.

Conspectus generum.

Isthmia Ag. — Valvæ costatæ.
Isthmiella Cleve. — Valvæ haud costatæ.

ISTHMIA Ag. [1830] Consp. crit. Diat. pag. 55 (Etym. *isthmus* ob frustula isthmis gelineis concatenata), A. Schm. Atlas t. 135–136. — Characteres familiæ; valvæ irregulariter costatæ seu nervosæ.

1. **Isthmia nervosa** Kuetz. Bacill. pag. 137, t. 19, fig. 5, Sp. Algar. p. 135, W. Sm. Br. Diat. II, p. 52, t. 47, Jan. et Rabenh. Diat. Hondur. p. 9, t. 4, f. 12, O'Meara Ir. Diat. p. 279, t. 27, f. 15, H. L. Sm. Sp. T. n. 206, Cl. et Moell. Diat. n. 8, Am. Journ. Micr. 1878, p. 98, 125, Journ. Quek. Micr. Cl. 1886, p. 42, t. 4, fig. 6, A. Schm. Atlas tab. 135, f. 1–6! (icones eximiæ), *Conferva obliquata* Engl. Bot., *Diatoma obliquatum* Lyngb. Hydrophyt. Dan. p. 181, t. 62, *C*, *Isthmia obliquata* Ag. Consp. p. 55 ex parte, Kuetz. Syn. Diat. t. 4, f. 59, Ehr. Inf. 1838, p. 209, t. 16, fig. 5. — Magna, frustulis trapezoideis, transverse vittatis, valvis ovalibus vel ellipsoideis, irregulariter costato-nervosis, superficie areolata, areolis rotundatis, 5- vel 6-goniis.

Hab. in aquis marinis ad oras Daniæ, Islandiæ (LYNGBYE, C. AGARDH), Angliæ (W. SMITH), Hiberniæ (O' MEARA), Lusitaniæ (RABENHORST), Spetsbergiæ, Beeren-Eilandiæ (CLEVE); ad «Betsy Coven, Kerguelen» (JANISCH); ad «S. Francisco» (GRUENDLER); ad oras Hondurenses (JANISCH, RABENHORST); fossilis in depositu «Oamaru» Novæ Zelandiæ (WEISSFLOG). — Var. **? nankoorensis** Grun. in Hedwigia 1867, p. 30, Alg. Novara 1868, p. 102, t. 1 *A*, f. 21: valvis magis quam in typo deplanatis, inter costas series 1–2 (vel ultra) areolarum quadraticarum (in apicibus rotundatarum), versus margines numerosiorum præbentibus; punctis in membrana conne-

ctivali serie areolarum non limitatis, oblongis vel rotundatis. Fossilis in *Polycystinen-Gestein* ex insula nicobarica « Nankoori » (FRAUENFELD).

Species dubia.

2. **Isthmia? africana** Ehr. in Ber. Berl. Akad. 1844. p. 83. Mikrogeol. t. 21, f. 57, *a-b*. Kuetz. Sp. p. 136. — Fragmentis amplis, planis, *Isthmiæ* parti mediæ similibus, areolarum minimarum seriebus transversis notatis.

Hab. fossilis ad « Oran » Africæ borealis (EHRENBERG). — Diam. maximorum ad 125 μ. — Ex icone imperfecta vix *Isthmiæ* species, fortasse res aliqua a *Bacillarieis* excludenda.

Species a genere removendæ.

3. **Isthmia catenata** Menegh. in Kuetz. Bacill. p. 82 est *Encyonema paradoxum*.
4. **Isthmia polymorpha** Mont. Cent. II, n. 9 est *Ceratauli* sp.
5. **Isthmia vesiculosa** Ag. est *Amphitetras antediluviana* Ehr.
6. **Isthmia vitrea** Kitt. in M. M. J. 1873, p. 206, t. 38. f. 3 est *Pyxilla? variabilis* Grun.
7. **Isthmia stomatomorpha** Menegh. in Linnæa 1840. p. 205 est *Desmidiacea (Sphærozosma stomatomorphum* (Turp.) Rab.).
8. **Isthmia vertebrata** Menegh. loc. cit. est *Desmidiacea* (*Sphærozosma vertebratum* (Bréb.) Ralfs).
9. **Isthmia filiformis** Menegh. l. c. est *Desmidiacea* (*Onychonema filiforme* (Ehr.) Roy et Biss.).

ISTHMIELLA Cleve [1873] Diat. Arct. p. 10 (Etym. ab *Isthmia*, Bacillariearum genere). — Characteres familiæ; valvæ ecostatæ.

1. **Isthmiella enervis** (Ehr.) Cleve Diat. Arct. 1873. p. 10. *Isthmia enervis* Ehr. Inf. p. 209. t. XVI. f. 6. Kuetz. Bacill. p. 137. t. 19. f. 5. W. Sm. in Ann. Nat. Hist. 1843. p. 271. t. 8. f. 1. Brit. Diat. II. p. 52. t. 48. Pritch. Inf. p. 851. t. 10. f. 183. M. M. J. 1872. p. 256. Griff. et Henfr. Micr. Dict. t. 13. f. 2. V. H. Syn. p. 201. t. 96. f. 1-3. Jan. et Rabenh. Diat. Hondur. p. 9. t. 4. f. 13. Cl. et Moell. Diat. n. 9. H. L. Sm. Sp. T. n. 204. Eul. Diat. n. 54. Desmaz. Crypt. Fr. I. n. 1474. Rabenh. Alg. n. 724. A. Schm. Atlas tab. 136. f. 1!. — Magna, frustulis trapezoideis, ecostatis, valvis ovato-ellipticis, 55-210 μ. longis, subæqualiter areolatis, areolis irregulariter hexagoniis, in series circa glomerulum areolarum cen-

[Specimen — *Sylloge Algarum omnium Vol. III.* Phæophyceæ].

Phæophyceæ, Striariaceæ, Kjellmania.

KJELLMANIA Reinke [1888] in Ber. d. deuts. botan. Gesellsch. VI. Band, p. 2, Algenfl. westl. Ostsee p. 59 (Etym. a claro botanico F. R. KJELLMAN, de scientia phycologica optime merito), De Toni Syst. Uebers. Fucoid. 1891, p. 180, Kjellm. in Engl. & Prantl Natürl. Pflanzenfam. 86. Lief. p. 207, f. 145. — Frons polysiphonio–articulata, solida, basi hyphis articulatis adfixa, ramosa, ramis brevibus monosiphoniis, divisione cellularum intercalari crescens, pilis hyalinis crescentiâ basali donatis in cellulis terminalibus et ad latera ramorum instructa; phæophora numerosa, minuta, ovata aut biscoctiformia, in plantis adultioribus elongata irregulariterque effigurata.

Zoogonidangia plurilocularia duplicem formam præbentia (plerumque in individuis diversis evoluta) h. e. intercalaria et aggregata: zoogonidangia intercalaria et in ramis primariis et in monosiphoniis evoluta, e divisione cellularum saepe plurium contiguarum exorientia; zoogonidangia aggregata e protuberantia papillaeformi cellularum nonnullarum orta, soros efficientia, quoque zoogonidangio plerumque uniseriatim 2–4–locellato, apice demum aperto.

Sporangia unilocularia hucusque ignota.

1. **Kjellmania sorifera** Reinke in Ber. d. deuts. botan. Gesellsch. VI. Band, p. 2, Algenfl. west. Ostsee p. 59, Atlas deutscher Meeresalgen tab. 3!, Reinb. Phæoph. Kieler Föhrde 1893, p. 43. — Frondibus solitariis aut cæspitosis, lateraliter ramosis, 1–5 çm. altis, dilute brunneis, axi primario 100–500 μ. crasso, flaccido, saepe hinc inde incurvo.

   Hab. in zona sublittorali ad lapides et Algas majores in mari baltico austro–occidentali (REINKE, REINBOLD).

STICTYOSIPHON Kuetz. [1843] Phyc. gener. p. 301, Sp. (1849) p. 484 ampl. (Etym. *stictos* maculatus et *siphon* tubus), J. Ag. Sp. I, p. 80, Hauck Meeresalgen p. 375, De Toni & Levi Fl. Alg. Ven. II, p. 74, De–Toni Syst. Uebers. Fucoid. 1891, p. 179, Reinke Algenfl. westl. Ostsee p. 54, Kjellm. in Engl. & Prantl Natürl. Pflanzenfam. 86. Lief. p. 208, *Phlœospora* Aresch. [1873] in Botaniska Notiser 1873, p. 164, Kjellm. Handbok I, p. 54 non *Phlœospora*

Wallr. [1833], *Cladothele* Hook. et Harv. [1845] in Lond. Journ. Bot. 1845, p. 293 non Kuetz. [1849], *Aphanarthri* sp. (*A. laxum*) J. Ag. [1868], *Striariæ, Dictyosiphonis, Scytosiphonis* et *Nereiæ* sp. auct. — Frons filiformis (saepe frondes plures cæspitose aggregatae), basi hyphis rhizoideis affixa, plerumque repetite regulari aut irregulari modo ramosa, solida aut inferiori parte auguste fistulosa, stratu interiori e cellulis tum elongatis tum rotundatis constante; phæophora fasciæformia, simplicia sparseve ramosa, in quaque cellula singula aut pauca; crescentia frondis multiplicatione cellularum intercalari.

Zoogonidangia plurilocularia e transformatione cellularum corticalium exorientia, irregulariter sparsa, saepe plura contigua.

Obs. Cum *Stictyosiphone*, præeunte cl. Hauck, *Phlœosporam* conjunxi; extat enim genus *Phlœospora* a cl. Wallroth inter Fungos conditum, prioritatis lege servandum.

1. **Stictyosiphon adriaticus** Kuetz. Phyc. gener. p. 301, Sp. p. 485, Tab. Phyc. VI, t. 50, J. Ag. Sp. I, p. 80, Hauck Meeresalgen p. 376, f. 161, De Toni & Levi Fl. Alg. Ven. II, p. 74, *Striaria attenuata* var. *crinita* auct. saltem pro parte. — Frondibus 1–5 dm. altis, inferne 300 μ. usque ad millimetrum latis, fere ubique tubulosis, ramosissimis, secus axin primarium loco ramorum insertionis nodosis, ramis ramulisque elongatis, flexuosis, oppositis alternisve, remotiusculis.

Hab. ad algas majores in mari adriatico imprimis ad littora Dalmatiae (Kuetzing, Hauck, Zanardini). — Substantia frondis submembranacea, color dilute olivaceus. Cellulæ stratus interioris frondis rotundatae (an aetate provectiori aut statione plus minus profundiori elongatæ?).

2. **Stictyosiphon tortilis** (Rupr.) Reinke Algenfl. westl. Ostsee p. 55, Atlas deutscher Meeresalgen tab. 31–32!, Batt. Alg. of Berwich p. 51, Rosenv. Groenl. Havalg. p. 868, *Scytosiphon tortilis* Rupr. Alg. ochot. p. 373, *Phlœospora tortilis* Aresch. in Botaniska Notiser 1876, p. 34 et in Hedwigia 1876, p. 139, Kjellm. Spetsb. Thalloph. II, t. 1, f. 1, *Dictyosiphon tortilis* Gobi Brauntange p. 15, t. 2, f. 12–16!, *Phlœospora pumila* Kjellm. Algveget. Murm. Meer. p. 45, t. I, f. 16–22, Alg. of Arct. Sea p. 265, fide Reinke. — Fronde filiformi, repetito lateraliter ramosa, haud ex toto fistulosa, ramis ramulisque subhorizontalibus, sæpius oppositis, apicibus simplici-confervoideis, pilos oppositos gerentibus.

Hab. ad saxa, limum, conchas zonæ sublittoralis in mari ar-

Communicationes variæ.

Necrologio.

C. Haugton Gill. N. 12 Giugno 1841. † 21 Febbraio 1894. Cfr. Journal of R. Micr. Society 1894, April, p. 264-265; H. van Heurck in Diatomiste 1894, n. 18, p. 125-129.

Alfonso Derbès. Cfr. E. Bornet in Bull. Soc. bot. Fr. 1894 et Journal de Botanique 1894, p. 180.

Nataniele Pringsheim. † 6 Ottobre 1894.

Erbario De Toni

Spedirono esemplari di alghe per l'Erbario De Toni i signori J. G. Agardh, J. Arechavaleta, F. S. Collins. B. M. Davis, A. M. Edwards, H. H. Gran, T. Reinbold, J. Reinke, P. Richter nonchè la *Società botanica di Copenhague*. Dell'Erbario De Toni furono spedite alghe al prof. A. Dohrn per la Stazione Zoologica di Napoli (Sezione botanica), al dott. P. Richter per la Phykotheka Universalis, al sig. Th. Reinbold in cambio.

Nomine

Il Prof. P. A. Saccardo, direttore del R. Orto botanico di Padova, venne, su proposta del m. e. dott. G. B. de Toni, nominato membro della Società Imperiale dei Naturalisti in Mosca.

Il dott. G. B. de Toni è stato nominato socio corrispondente della Società di scienze naturali e matematiche in Cherbourg.



A PROPOSITO DEL DISCORSO INAUGURALE

TENUTO

NELLA R. UNIVERSITÀ DI ROMA

DA ROMUALDO PIROTTA

PROF. ORD. DI BOTANICA PRESSO QUELLA UNIVERSITÀ

> « *Cave ne observationis erroris causa, conidia fungorum delineas obversa* ».

Riproduciamo, sottolineandole nei punti che ci sembrano più importanti, queste poche righe, tolte da un giornale di Roma [1]), come saremo lieti anche in avvenire di pubblicare altri articoli [2]) riguardanti il Professore cav. Romualdo Pirotta, incaricato di leggere la prolusione inaugurale per la riapertura solenne degli Studi nella R. Università di Roma (anno scolastico 1893–94). « .... Appena il Rettore ebbe finito, cedette il posto al professor Pirotta, il quale *con tutta la gravità d'un docente in cattedra,* nonchè in marsina e cravatta bianca, cominciò a svolgere il *suo* tema: *Una pagina di storia della biologia.*

Da principio, tutti s'interessarono vivamente facendo segni di simpatico consenso, mentre l'oratore affermava:

Il botanico ammira e si commuove davanti ai fenomeni della natura.

Ma sia che non tutti fossero botanici, sia che capissero in altro modo i fenomeni, fatto sta che man mano *gli studenti, a cinque, a sei per volta se ne andarono a godere meglio la natura all'aria aperta,* fumando una sigaretta e ciarlando alla confortante gloriosa luce del sole. *Le signore* ascoltavano con attenzione religiosa le più dotte ricerche intorno al protoplasma, signor sì, ma *con la coda dell'occhio, illuminata d'invidia, seguivano gli studenti* che passeggiando nei corridoi, parlavano d'altri protoplasmi.

---

[1]) Il *Don Chisciotte* di Roma Anno I, n. 22, Domenica 5 Novembre 1893, con molti puppazzeti caratteristici.

[2]) Vedi *Tribuna,* giornale di Roma, n. 310-311 (Anno 1893).

E qui mi si permetta un'osservazione e anche due. Prima di tutto, perchè poi quell'apparato funebre dell'aula, invece di lasciar penetrare liberamente la luce del sole?

E poi — nessuno più di me ammira la biologia e la botanica, nemmeno più di me ha un rispetto quasi cieco del protoplasma — ma dal momento che s'invitano tante signore *perchè non scegliere argomenti* storici, letterari, estetici, *più adatti per simile uditorio?* Si risponderà che l'Università si riapre solo per gli studenti, ma allora perchè disturbare tante signore?

Questo sia detto senza far torto all'ottimo professor Pirotta, il quale entrò ardito nell'argomento, sottilmente analizzando l'attività, il lavorio meraviglioso che si compie, noi inconsci, negli elementi primi della vita vegetale e animale, cioè la cellula, le sue trasformazioni, i suoi derivati, le sue produzioni. L'uditorio, silenzioso, ascoltava.... ».

Ci riserviamo, se avremo in dono dal prof. Pirotta una copia del discorso, di analizzarne *tutta l'originalità.* Infatti non ci risulta che l'attuale professore di botanica dell'Università Romana abbia di proprio pubblicato cosa alcuna di fisiologia sugli elementi cellulari. Deve adunque trattarsi di qualche contribuzione *inedita* del Pirotta, che noi conosciamo segnatamente per i lavori micologici, su cui ci riserveremo a dire in un prossimo fascicolo del nostro giornale.

Poche pagine rubate all'algologia in un periodico, che ci costa gravi spese e che non è sovvenuto da alcuno, verranno accolte con favore quando lo scritto tenda ad avvertire gli scienziati italiani e stranieri del merito positivo o negativo di lavori scientifici di chi in Italia ha tanta influenza nei giudizi emanati sul valore della gioventù.

Il motto del nostro giornale è stato e sarà sempre finchè duri la vita sua e di chi al presente lo dirige «Frangar, non flectar».

IL DIRETTORE

G. B. DE TONI

Si invitano gli illustri prof. G. GIBELLI, O. PENZIG e R. PIROTTA, giudici imparziali nei concorsi universitarii, a confrontare la vera *Valonia Aegagropila* raccolta da me e pubblicata nel I fascicolo della Phycotheca italica al n. 25 con la *Valonia* falsa edita dal LEVI-MORENOS nel IV fascicolo della stessa collezione.... E questo fia suggel ch'ogni uomo sganni!